Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

3.
99

RAHNAMA-i-LOHARAN

رہنمائے لوہاران

راہنمائے لوہاراں

یعنی

دستکاری کے ایک اہم مضمون پر مفید روشنی

از

ایم تاج الدین مجیٹھیہ جے ہی ایم

باغبانپورہ لاہور سنہ ۱۹۴۰ء

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

3.
99

RAHNAMA-i-LOHARAN

رہنمائے لوہاراں

راہنمائے لوہاراں

یعنی

دستکاری کے ایک اہم مضمون پر مفید روشنی

از

ایم تاج الدین مجلیھیہ جے ہی ایم

باغبانپورہ لاہور سنہ ۱۹۴۰ء

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

باہتمام ملک محمد عارف پرنٹر دین محمدی پریس لاہور سے طبع کرا کر ایم تاج الدین مجیٹھہ
جے۔سی۔ایم باغبانپورہ لاہور نے شائع کیا

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

تمہید

فن آہنگری پر بعض یورپین احباب نے خامہ فرسائی کی ہے۔ لیکن سوائے خاص خاص آدمیوں کے دیگر شائقین ہنر اُن ماہرین کی تصنیفات سے فائدہ نہیں اٹھا سکتے کیونکہ ایک تو وہ کتابیں اور مضامین طویل ہیں، دوسرے عام فہم نہیں۔ پس اس ضرورت کو مدنظر رکھ کر کہ میرے ہم پیشہ برادران بہرہ ور ہو سکیں، یہ مختصر نوٹ بالکل سادگی اور حسابی قاعدوں کی مثالیں دے کر ایسے آسان طریقوں سے پیش کرنے کی جرأت کرتا ہوں کہ تھوڑا سا اُردو لکھے پڑھے ضرورت مند احباب ٹیکنیکل سکولوں اور کالجوں کے طلباء اور کارخانہ جات میں اپرنٹسز بھی مستفید ہو سکیں۔

تصنیف ہذا سے مالی فائدہ یا تجارت مقصود نہیں۔ اس لئے اُمید ہے کہ ناظرین میری حوصلہ افزائی فرمائیں گے، تاکہ آئندہ ایڈیشن اضافہ اور بہتر صورت سے پیش کر سکوں +

ایم۔ تاج الدین مصنف

یکم جنوری ۱۹۴۰ء

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

لوہار BLACK SMITH، اس کتاب سے ہر وہ شخص جس کو فن آہنگری سے تعلق ہے، بغیر مذہبی تفریق کے یکساں فائدہ حاصل کر سکتا ہے۔ کیونکہ جو شخص گرم لوہے کو کوٹ کر کسی پرزہ یا اوزار کی شکل میں تبدیل کر سکے، اس کو لوہار کہتے ہیں۔

کاریگر کے لئے ضروری ہے۔ کہ کام شروع کرتے وقت ہر حفاظتی تدابیر اختیار کرے، اور اسی طرح اپنے مددگار یعنی ودانی کا ہر وقت خیال رکھے۔

ودانی

جو شخص لوہار کو اس کے کام یعنی لوہا پر چوٹ لگانے یا لوہا گرم کرنے میں مدد دے اس کو ودانی یا سٹرائیکر کہا جاتا ہے۔

سٹرائیکر جب ودان سے چوٹ لگانے کا کام شروع کرے تو اس پاس ضرور احتیاطاً دیکھ لے کہ کوئی شخص اتنا نزدیک نہ ہو کہ حادثہ کا موجب بن سکے۔

نیز اپنے ساتھی یعنی لوہار کے اشاروں کو سمجھے۔ کیونکہ بعض دوست مصروفیت میں بجائے آواز دینے کے اشارہ ہی سے اپنا مقصد ودانی تک پہنچانے کی کوشش کرتے ہیں۔

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

لوہا اور اُس کی قسمیں

لوہا تقریباً ہر ایک مٹی میں پانچ فیصدی اور ایک قسم کے پتھر میں ستر فیصدی لوہا کے اجزاء موجود ہوتے ہیں۔ جن کو بڑی مشکل سے جدا کیا جا سکتا ہے۔ بعض کانوں میں لوہا ہی پتھر کی صورت میں نکل آتا ہے۔ اس حالت میں اُسے صرف ایسی چیز کی ضرورت ہوتی ہے۔ کہ جس سے اس کو بھٹی میں پگھلایا جاوے، جو لوہا ڈھلائی کے کام آتا ہے۔ اس کو گرے کاسٹ آئرن نمبر ۱ نمبر ۲ نمبر ۳ نمبر ۴ کہتے ہیں۔ یہ لوہا چونکہ لوہار کی ٹریڈ میں شامل نہیں اس لئے اس کے علاوہ دوسری قسموں کا مناسب حد تک ذکر کیا جاتا ہے۔ کاسٹ آئرن یعنی دیگی لوہا کے علاوہ اس لوہا کی دو ذاتیں ہیں **لوہا** اور **اسپات** ان میں ہتھوڑے سے کوٹ کر بڑھنے کی صلاحیت موجود ہے۔

لوہے کی دو قسمیں ہیں۔ جھوٹا لوہا اور سچا لوہا۔

جھوٹا لوہا بھی دو قسم میں منقسم ہے، پہلی قسم کا جھوٹا لوہا توڑنے سے یک لخت ٹوٹ جاتا ہے۔ اس کا کن بہت ہی موٹا اور چمکدار ہوتا ہے۔ دوسری قسم کا جھوٹا لوہا توڑتے وقت ٹیڑھا ہو کر ٹوٹتا ہے۔ کن بہت ہی موٹا مگر ریشہ دار اور رگیں سفید اور سیاہ ہوتی ہیں۔ یہ دونو قسمیں دباؤ اور گھساؤ کی طاقت میں کمزور

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

تابدار ہوتی ہیں۔ اس لئے ان کا استعمال دن بدن محدود ہوتا جاتا ہے۔

سچا لوہا۔ اس کی چار کلاسیں ہیں۔ کلاس نمبر ۱ و نمبر ۲ باقی دو کلاسوں سے نرم اور ملایم ہوتی ہیں، ان کا کن جھوٹے لوہے سے قدرے باریک اور رنگت میں سفید ہوتا ہے، تاؤ لگانے میں بہت اچھا ہے اور ایسے کام کے لئے جہاں کھچاؤ اور دباؤ کی ضرورت ہو کثرت سے استعمال ہوتا ہے۔ کلاس نمبر ۳ سابقہ دو کلاسوں سے ذرا سخت ہے، اور اس کی دباؤ کی طاقت بھی ذکر شدہ لوہوں سے زیادہ ہے، کلاس نمبر ۴ کا لوہا مذکورہ بالا کلاسوں سے سخت ہوتا ہے اور اس میں گھساؤ کی طاقت اور دباؤ کی طاقت زیادہ موجود ہوتی ہے، لیکن تاؤ لگاتے وقت ذرا احتیاط درکار ہے، کیونکہ مذکورہ بالا لوہوں کو چندھائی ہوئی سفیدی رنگت پتا ؤ اچھا لگ جاتا ہے۔ مگر یہ کلاس سفید رنگت پر ہی جُڑ جانے کے قابل ہو جاتی ہے۔

اسپات۔ جب سچے لوہے کو کوٹھائی میں پگلایا جاتا ہے تو یہ کاربن کے اجزاء کو جذب کر لیتا ہے۔ جس سے اس میں سختی پیدا ہو جاتی ہے، یعنی سٹیل لوہے اور کاربن کا مرکب ہے، جو ٹھنڈا ہو کر سخت ہو جانے کی قابلیت رکھتا ہے لوہار کی ٹریڈ کیلئے اسپات کو دو حصوں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے **آبدار اسپات اور بے آب اسپات**۔

آبدار اسپات۔ میں لوہے کی نسبت کاربن زیادہ جذب ہے، اس لئے سب لوہوں سے سخت ہوتا ہے، توڑنے سے جلدی ٹوٹتا ہے۔ کن اس کا سخت سے سخت لوہے یعنی کلاس نمبر ۴ سے بھی باریک ہوتا ہے اور رنگت بھی سفید ہوتی ہے، یہ

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

یہ اسپات گرم کر کے بڑھانے کیلئے بے آب اسپاتوں کی نسبت ملایم ہے اور گرم کر کے پانی میں ڈبونے سے زیادہ سخت ہو جاتا ہے اس لئے اسے چاقو، اُسترے، قینچیاں، ہتھوڑے۔ چھینے، چھریاں اور دیگر اوزار بنانے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے اسکو فورجنگ کے وقت تیز گرم نہیں کرنا چاہیئے، ایسا کرنے سے کمزور ہو جاتا ہے۔

بے آب اسپات، اس قسم کے اسپات بہت ہی سخت ہوتے ہیں۔ ان کا کن بہت ہی باریک اور رنگت قدرے سیاہی مایل ہوتی ہے، یہ عموماً خراد یوں کے ٹول وغیرہ بنانے میں کام آتے ہیں۔ ان کو فورجنگ کے وقت سرخ رنگت سے زیادہ سرخ گرم نہیں کرنا چاہیئے اور گندم رنگت پر دوبارہ سرخ گرم کر کے کام شروع کرنا مناسب ہے، اسپات کو بجائے ٹھنڈا توڑنے کے گرم کر کے کاٹنا بہتر ہے۔

لوہے کا گرمی سے بڑھنا اور سکڑنا

عام طور پر سب دھاتیں گرم ہو کر اپنے اصلی حجم سے زیادہ حجم اختیار کر لیتی ہیں اور جوں جوں ٹھنڈی ہوتی ہیں اپنے اصلی سائز پر آ جاتی ہیں یعنی سکڑ جاتی ہیں۔ یہی خاصیت لوہے میں بھی موجود ہے اسی لئے ریل کی لائن میں دو ریلوں کے درمیان جگہ چھوڑی جاتی ہے۔ تاکہ گرمی کے موسم میں پھیل کر برابر ہو جاویں

لوہار کو یاد رکھنا چاہیئے، کہ لوہا گرم ہونے پر ۱/۴ فی انچ کے حساب سے بڑھتا ہے۔ اور سرد ہونے پر اسی نسبت سے سکڑتا ہے۔ پس مطلوبہ پرزہ بنانے کے لئے اس کی

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

گیج یا کینڈا بناتے وقت اسی حساب سے چوڑائی، موٹائی اور لمبائی وغیرہ زیادہ رکھیں۔ تاکہ گرم لوہا جب اس گیج میں پورا ہو تو ٹھنڈا ہو کر اصلی سائز ہو سکے۔

ضروری تنبیہ

گرم کام کرتے وقت کاریگر کو جہاں تک ہو سکے ڈھیلا کپڑا نہیں پہننا چاہیئے، پاؤں کو پورے بوٹ یا کسی کینوس وغیرہ کے ٹکڑے سے ڈھانپنا ضروری ہے۔ کیونکہ کام کرتے وقت گرم لوہے سے جو کرا گرتا ہے بعض اوقات پاؤں کو نقصان پہنچاتا ہے۔ اس لئے پاؤں کی حفاظت ہر وقت لازمی ہے۔ اس کے علاوہ اگر ایک ٹکڑا کینوس یا باریک چمڑے وغیرہ کا چھاتی اور ٹانگوں کے سامنے باندھا جائے تو لوہار کے لئے بہت مفید ہے۔ بغیر ضرورت کے آگ کی طرف ٹکٹکی لگا کر دیکھتے رہنا بھی مضر ہے، لوہار کو چاہیئے۔ کہ کام شروع کرنے سے پیشتر اپنے اوزاروں یعنی چھینی ہتھوڑا وغیرہ کو ٹھیک کرے اور وہ اوزار جن میں لکڑی کا دستہ لگا ہو۔ مثلاً دوان، ہتھوڑا، چھینی اور پھٹے وغیرہ کے دستوں کی اچھی طرح دیکھ بھال کرے۔ کہ کوئی دستہ ڈھیلا یا فوری نکلنے والا نہ ہو۔ دوان اور ہتھوڑے کے دستہ میں پچر ہرگز نہ لگانا چاہیئے۔ کیونکہ تجربہ نے ان پچروں کو نقصان دہ ثابت کیا ہے۔ کام کرتے وقت تہائی پر زیادہ جھکنا بھی اپنے آپ کو خطرہ میں ڈالنا ہے، کیونکہ ایسا کرنے میں دھان سے چوٹ لگنے کا اندیشہ ہوتا ہے۔ کام کرتے وقت جبکہ بدن معمول سے زیادہ گرم ہو یعنی ۹۹ درجہ سے زیادہ گرمی ہو، یا پسینہ کثرت سے آیا ہوا ہو تو بدن پر

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

ٹھنڈا پانی نہ ڈالیں۔ اگر ہاتھ منہ دھونے کی ضرورت ہو تو تھوڑا توقف کریں۔ اسی طرح مذکورہ حالت میں تیز ہوا کے سامنے ہونا، یا ٹھنڈا پانی پینا بھی صحت کے لئے نقصان دہ ہے۔ تنگ و تاریک جگہ میں گرم کام نہیں کرنا چاہیئے۔ معمولی سے معمولی چوٹ لگنے پر یا جل جانے سے اگر معمولی زخم بھی ہو جائے تو فوراً قریبی ڈاکٹر کی مدد حاصل کرنی ضروری ہے۔

نوٹ:۔ انچ لکھنے کی مختصر نشانی = ″

فٹ لکھنے کی مختصر نشانی = ′

فُٹ کے حِصّہ جات

لوہار کو فٹ کے حِصّہ جات کی شناخت ضرور ہونی چاہیئے، کیونکہ بعض اوقات نقشہ دیکھ کر پرزہ بنانا درکار ہوتا ہے۔ پس اس مقصد کو پورا کرنے کے لئے ذیل میں صرف ضروری حد تک تعارف کرایا جاتا ہے۔ امید ہے کہ ناظرین اسے شوق سے ذہن نشین کریں گے۔

انچ کے حِصّہ جات مکسو عام میں

ایک سو لواں = ″ 1/16	ڈھائی سوت = ″ 5/16	ساڑھے چار سوت = ″ 9/16	ساڑھے چھ سوت = ″ 13/16
ایک سُوت ″ 1/8	تین سوت = ″ 3/8	پانچ سوت = ″ 5/8	سات سوت = ″ 7/8
ڈیڑھ سوت ″ 3/16	ساڑھے تین سوت = ″ 7/16	ساڑھے پانچ سوت ″ 11/16	ساڑھے سات سُوت = ″ 15/16
دو سوت یا ایک پین ″ 1/4	چار سوت یا آدھ انچ = ″ 1/2	چھ سوت یا تین پین ″ 3/4	آٹھ سوت یا ایک انچ = ″ 1

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

طول کے پیمانے

دو سو ٹھویں انچ کے	=	ایک سوت
۲ سوت	=	ایک پین
۴ سوت	=	آدھ انچ
۸ سوت	=	ایک انچ
۱۲ انچ	=	ایک فٹ

ڈیسی مل دسویں حصّے کو کہتے ہیں اور اس کی نشانی (۰) کی سی ہوتی ہے۔ جب کوئی رقم دس کی کسر میں لکھنی ہو تو یہ نشانی (۰) دے کر بعد میں لکھ دیتے ہیں۔ مثلاً:-

$1\frac{9}{10}$	$1\frac{8}{10}$	$1\frac{7}{10}$	$1\frac{6}{10}$	$1\frac{5}{10}$	$1\frac{4}{10}$	$1\frac{3}{10}$	$1\frac{2}{10}$	$1\frac{1}{10}$	۱
1·9	1·8	1·7	1·6	1·5	1·4	1·3	1·2	1·1	1·05

ڈیسی مل کے بعد زیادہ رقم

$1\frac{1222}{10000}$	$1\frac{122}{1000}$	$1\frac{12}{100}$	$1\frac{11}{100}$	$1\frac{1}{100}$
1·1222	1·122	1·12	1·11	1·01

انچ کے حصہ جات ڈیسی مل میں (کسوا عشاریہ)

$\cdot8125 = \frac{13}{16}$	$\cdot625 = \frac{5}{8}$	$\cdot4375 = \frac{7}{16}$	$\cdot25 = \frac{1}{4}$	$\cdot0625 = \frac{1}{16}$
$\cdot875 = \frac{7}{8}$	$\cdot6875 = \frac{11}{16}$	$\cdot5 = \frac{1}{2}$	$\cdot3125 = \frac{5}{16}$	$\cdot125 = \frac{1}{8}$
$\cdot9375 = \frac{15}{16}$	$\cdot75 = \frac{3}{4}$	$\cdot5625 = \frac{9}{16}$	$\cdot375 = \frac{3}{8}$	$\cdot1875 = \frac{3}{16}$

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

فٹ کے حصہ جات ڈیسی مل میں

.083	1"	.312	$3\frac{3}{4}$"	.542	$6\frac{1}{2}$"	.771	$9\frac{1}{4}$"
.104	$1\frac{1}{4}$"	.333	4"	.562	$6\frac{3}{4}$"	.792	$9\frac{1}{2}$"
125	$1\frac{1}{2}$"	.354	$4\frac{1}{4}$"	.583	7"	.812	$9\frac{3}{4}$"
.146	$1\frac{3}{8}$"	.375	$4\frac{1}{2}$"	.604	$7\frac{1}{4}$"	.833	10"
.167	2"	.396	$4\frac{3}{4}$"	.625	$7\frac{1}{2}$"	.854	$10\frac{1}{4}$"
.187	$2\frac{1}{4}$"	.416	5"	.646	$7\frac{3}{9}$"	.875	$10\frac{1}{2}$"
.208	$2\frac{1}{2}$"	.437	$5\frac{1}{4}$"	.666	8"	.896	$10\frac{3}{4}$"
.229	$2\frac{3}{4}$"	.458	$5\frac{1}{2}$"	.687	$8\frac{1}{4}$"	.916	11"
.25	3"	.479	$5\frac{3}{4}$"	.708	$8\frac{1}{2}$"	.937	$11\frac{1}{4}$"
.271	$3\frac{1}{4}$"	.5	6"	.729	$8\frac{3}{4}$"	.958	$11\frac{1}{2}$"
.292	$3\frac{1}{2}$"	.521	$6\frac{1}{4}$"	.75	9"	.979	$11\frac{3}{4}$"

وزن کے پیمانے

28 پونڈ = ایک کوارٹر

4 کوارٹر = ایک ہنڈرویٹ

20 ہنڈرویٹ = ایک ٹن

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

اوزار TOOLS

جو لوہار اپنے اوزار ضرورت کے مطابق اور ستھرے بنانے کا عادی ہے، وہ باقی پرزہ جات کو بھی نقشہ یا نمونہ پر صحیح بنا سکتا ہے اس واسطے کاریگر کی قابلیت کا اندازہ اگر اس کے اوزاروں (بشرطیکہ اس کے اپنے تیار کردہ ہوں) سے بھی لگایا جائے تو درست ہے۔ پس ہر وہ اپرنٹس یا نیم کاریگر جس کو اس فن پر عبور کرنا ہو اپنے ہتھیاروں کو شوق اور قابلیت سے بنانے کی کوشش کرے، کیونکہ ستھرے اوزار کاریگر کی زینت ہوتے ہیں۔ اس جگہ چند اوزاروں کے نام اور بنانے کے طریقے آسان اور عام فہم زبان میں بتائے جاتے ہیں:۔

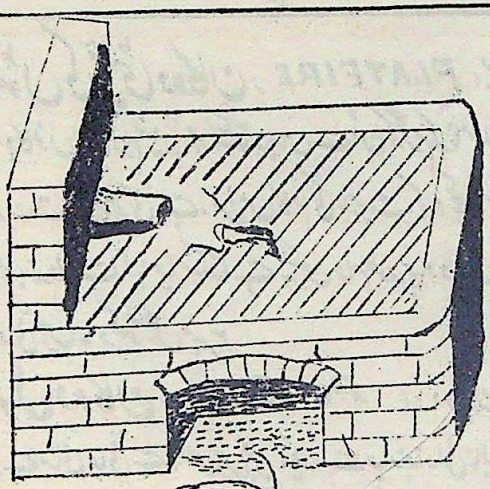
دوکان (HEARTH) جس جگہ لوہار اپنے لوہے وغیرہ کو گرم کرتا ہے۔ اس کو دوکان کہتے ہیں۔

اینٹوں کی دوکان (BRICK HEARTH) شہروں میں چھوٹے چھوٹے دکاندار اینٹوں کی دکانیں بنا کر کام چلا لیتے ہیں۔ دیکھو شکل نمبر ۱

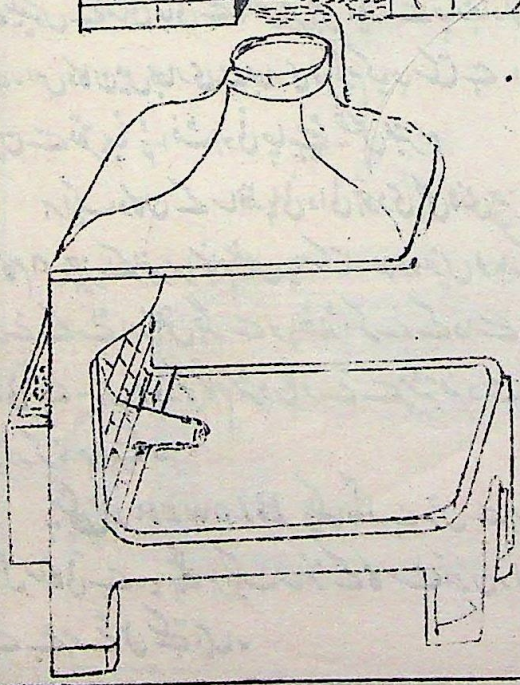
لوہے کی دوکان (STEEL HEARTH) یہ دوکانیں لوہے کی بنائی جاتی ہیں۔ بعض کمپنیوں نے یہ دکانیں کاسٹ آئرن کی بھی تیار کی ہیں۔ دیکھو شکل نمبر ۲ ان پر لاگت تو ضرور زیادہ آتی ہے۔ مگر دیرپا اور کارآمد ہوتی ہیں۔ علاوہ ازیں ان کو دوسری جگہ بآسانی تبدیل کیا جا سکتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.



شکل نمبر 1



شکل نمبر 2

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

اینٹوں کی چپٹی دوکان (PLATFIRE) یعنی ایسے لوہے جو کہ مذکورہ بالا دکانوں میں گرم نہیں ہو سکتے۔ جہاں سے اُن کو گرم کرنا مطلوب ہو۔ تو ایسی دکانوں کی ضرورت لاحق ہوتی ہے، ان میں کام کی ماہیت کو دیکھتے ہوئے ایک سے چار نالوں کا بندوبست کیا جا سکتا ہے لیکن عام طور پہ دو نالی دکانیں زیادہ استعمال ہوتی ہیں۔ دیکھو شکل نمبر ۳

گول دوکان (POT FIRE) یہ دوکان عام طور پر لوہے کے پلیٹوں سے بنائی جاتی ہے۔ اس میں بھی ایک سے چار ہوا والی نالیوں کا انتظام ہو سکتا ہے۔ اس دکان میں بھاری سے بھاری لوہا گرم کیا جا سکتا ہے۔ ان دوکانوں کی اونچائی زمین سے تقریباً ۱½ فٹ ہونی چاہیئے۔ شکل نمبر ۴

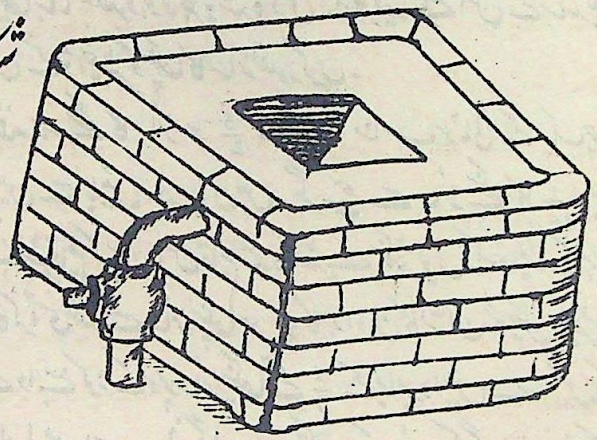
ہر ایک دکان کے ساتھ پانی والی ہودی بھی لازمی چیز ہے۔ کیونکہ آبداری کا کام اس چیز کے بغیر سرانجام نہیں پا سکتا۔ علاوہ ازیں لوہار کو اپنے ہاتھوں کے تر کرنے کے لئے اور بعض جگہ سے لوہا ٹھنڈا کرنے کے واسطے بھی اس بالٹی کی ضرورت ہوتی ہے۔ پس لوہار کو کام شروع کرنے سے پیشتر ضرورت کے مطابق پانی کا انتظام ضرور کرنا چاہیئے۔

پنکھا (BLOWER) پنکھا وہ آلہ ہے جس سے ہوا پیدا ہو کر دکان میں آگ سلگاتی ہے۔ یہ پنکھے ہر ایک سائز کے کاسٹ آئرن لوہے کے پلیٹوں سے بنے ہوئے مل سکتے ہیں۔

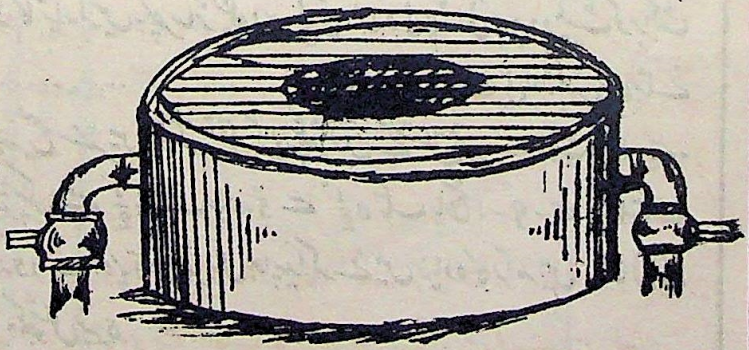
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

شکل 3



شکل 4



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

اگر یہ پنکھا بنانا مقصود ہو تو تجربہ شدہ ذیل کے طریقہ سے اس کے سائڈ پلیٹ کاٹیں پنکھڑیوں کے ڈائیمٹر کو پنکھا کا سائز تصور کریں۔

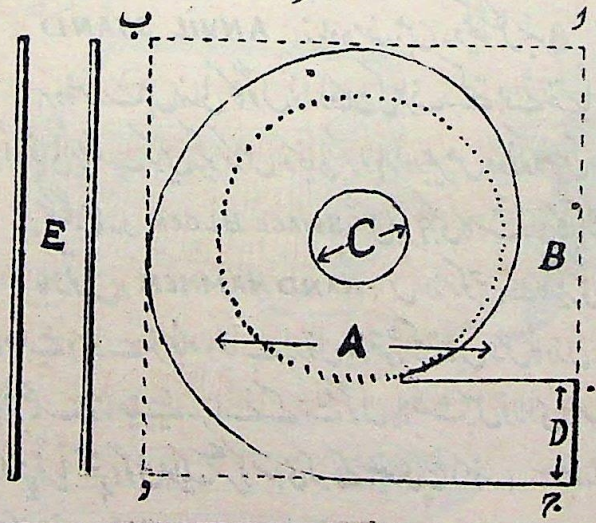
طریقہ ۱:۔ پنکھے کا سائز × $\frac{3}{2}$ کے برابر مناسب موٹائی کے ایک چورس پلیٹ میں دائیں سے بائیں، درمیان میں۔ مگر نیچے سے سائز پنکھے کا $\frac{1}{12}$ اوپر کی طرف ایک سنٹر قایم کریں۔ اس قایم شدہ سنٹر سے پنکھڑیوں کے ڈائیمنز کے برابر گول دائرہ لگا کر اُسی سنٹر سے سائز پنکھا × $\frac{1}{3}$ کا ہوا دان کا نشان لگائیں۔ پھر پلیٹ کے نیچے والے داہنے کونہ کے اوپر سائز پنکھا کے $\frac{1}{3}$ کے برابر دائیں سے بائیں کی طرف ایک خط لیول میں اس بیرونی گول دائرہ تک ملا کر دائرہ کے گرد اپنے خط کو کو تھوڑا تھوڑا زیادہ کرتے ہوئے پلیٹ کے نصف یعنی قایم شدہ سنٹر کے عین نیچے ملا دیں۔ بس ان نشانات سے پلیٹ مذکور کو کاٹ لو۔ پھر ایک دوسرا پلیٹ اسی سائز کا تیار کریں۔ پھر سائز پنکھا × $\frac{1}{3}$ کی اندرونی چوڑائی پر ہر دو پلیٹ کو براکٹ ..... دُھری۔ بلٹ پلی اور پنکھڑیاں بنانے کے بعد صحیح سنٹر میں رکھ کر مستقل کر لو۔ پنکھڑیوں کے متعلق تجربہ سے ثابت ہوا ہے۔ کہ ۲ پنکھا سے $\frac{1}{2}$ ۲ تک چار۔ ۵ سے $\frac{1}{2}$ ۵ تک پانچ ۱۰ سے $\frac{1}{2}$ ۱۴ تک چھ اور ۱۵ سے اُوپر آٹھ پنکھڑیاں ہوا پیدا کرنے میں زیادہ کارآمد ہیں۔ مثال کے لئے دیکھو شکل نمبر ۶

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

سائز پنکھا	A	6″ =
پلیٹ		9″ = $\frac{3}{2}$ × 6″ = (ا ب ج د)
دُھری کے لئے سنٹر	B	$\frac{1}{2}$″ = $\frac{1}{12}$ × 6 =
ہوادان	C	2″ = $\frac{1}{3}$ × 6″ =
منہ کی چوڑائی	D	2″ = $\frac{1}{3}$ × 6″ =
دونوں سائیڈ پلیٹ کے درمیان اندرونی فاصلہ	E	2 = $\frac{1}{3}$ × 6″ =

شکل نمبر 6



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

نہائی (ANVIL) وہ اوزار ہے جس پر گاہے گاہے لوہے وغیرہ کو مطلوبہ شکل میں بناتا ہے۔ اس کا داہنی طرف کا حصہ چورس نولہ (FLAT BICK) اور بائیں طرف کا حصہ گول نولہ (ROUND BICK) کہلاتا ہے۔ چورس نولہ میں ایک چورس سوراخ اور ایک چھوٹا سا گول سوراخ ہے جو کہ سیسہ وغیرہ رکھنے کے کام آتے گول نولہ رنگ یا گولائی دار لوہے بنانے میں مدد دیتا ہے۔ دیکھو شکل 7 نہائی کی اُوپر والی سطح پر اسپات لگایا جاتا ہے۔ بعض فیکٹریوں نے نہائیاں ہر ایک مناسب وزن کی بنائی ہیں۔ تاکہ ضرورتمند دوکاندار خرید کر اپنے کام میں سہولت حاصل کریں۔ نہائی کو لکڑی کے چورس بلاک پر رکھ کر بھی کام میں لایا جا سکتا ہے، مگر کاسٹ آئرن بلاک (ANVIL STAND) زیادہ مفید ہیں۔ دیکھو شکل نمبر 8

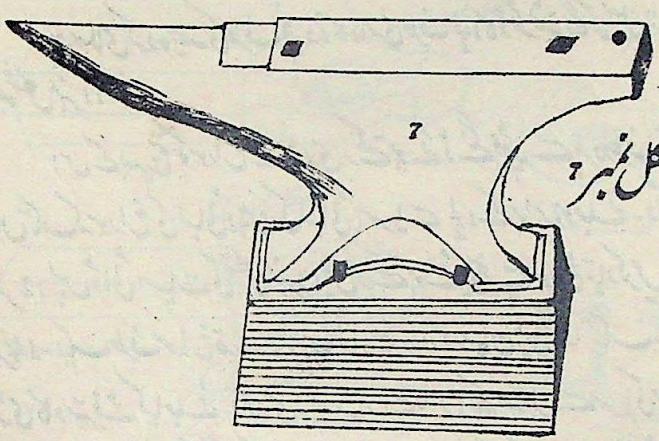
ہر دو صورت میں نہائی کا گول نولہ دوکان کی طرف رکھتے ہوئے تقریباً $2\frac{1}{2}$ فٹ کی اُونچائی پر نصب کریں کیونکہ اس اونچائی پر لوہار اور ہیمر میں دونوں کو کام میں آسانی رہتی ہے۔

بھگنا (SWAGE BLOCK) شکل نمبر 9 بھی کاسٹ آئرن کا ایک کارآمد اوزار ہے۔

مارتول (HAND HAMMER) اس اوزار کو جس سے کاریگر ٹھکی چوٹ لگانے کا کام اپنے ہاتھ سے سرانجام دیتا ہے مارتول یا ہتھوڑا کہتے ہیں۔ اس کا وزن $1\frac{1}{2}$ پونڈ سے 2 پونڈ تک ہونا چاہیئے۔ بنانے کے لئے گول یا ہشت پہل فولادی (اسپات کے سریا کو جو کہ $1\frac{1}{2}$ یا $1\frac{3}{4}$ گول ہو ایک سرے کو سلامی کر کے بیضوی پنچ (سمبنہ) سے سوراخ کریں۔ دیکھو شکل نمبر 10

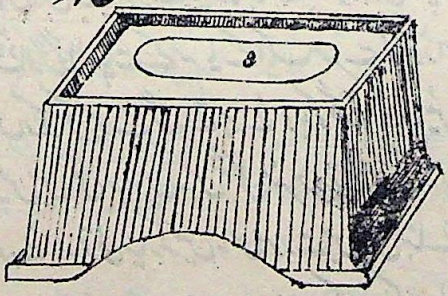
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

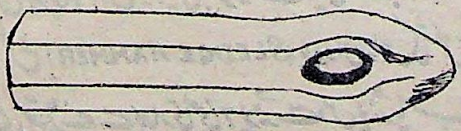


شکل نمبر 7

شکل نمبر 8



شکل نمبر 9



شکل نمبر 10

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

پھر سلامی کردہ حصہ کی طرف $\frac{3}{4}$ ؍۱ کا دوسری طرف $\frac{1}{2}$ ؍۱ کا ڈنگہ ٹھپہ لگا کر پہل تیار کریں دیکھو شکل نمبر ۱۱

اس کے بعد پنچ کو سوراخ کے اندر ہی رکھتے ہوئے ڈنگے ٹھپہ سے ہر دو طرف پھیلائیں یہاں تک کہ سوراخ کی لمبائی (بین کی لمبائی) سریا سے $\frac{1}{2}$ ؍۱ کے برابر ہو جائے۔ دیکھو شکل نمبر ۱۲ پس ڈائی اسپات کی شکل نمبر ۱۳ میں رکھتے ہوئے پنچ سے سوراخ تیار کریں۔ شکل نمبر ۱۴۔ ایک طرف سوراخ قدرے بڑا ہونا چاہیئے۔ اور درمیان میں ذرا تنگ۔ تاکہ جب لکڑی کا دستہ فٹ کیا جائے۔ تو فوری نہ پھسلتا رہے۔ اس کے بعد پہل سے سریا کی موٹائی کا $\frac{1}{2}$ ؍۱ کے برابر لمبائی کاٹ کر گول کر لیں اور ریتی سے صاف کر کے آبداری لگائیں۔ اگر گول شکل کے ہتھوڑے زیادہ بنانے مقصود ہوں تو پاور ہیمر کا ٹھپہ شکل نمبر ۱۵ تیار کریں اگر کاٹ ڈالو اگر گول اسپات کے سریا کے ایک سرے کو تھوڑا سلامی کر کے (شکل نمبر ۱۶ ٹھپہ میں رکھ کر چوٹ لگواتے ہوئے لوہا کو گھماتے جائیں۔ یہاں تک کہ دونوں ٹھپے آپس میں مل جاویں۔ پس شکل نمبر ۱۷ تیار ہو گی۔ اس کے بعد سابقہ طریقہ پر عمل کرتے ہوئے مارتول تیار کر لیں۔ اس صورت میں پہل بنانے کی چنداں ضرورت نہیں۔

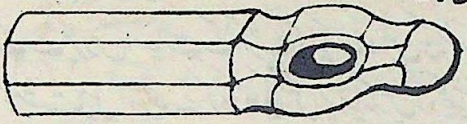
بعض اوقات چورس اسپات کے سریا کو سوراخ کر کے ہتھوڑا بنایا جاتا ہے۔ دیکھو شکل نمبر ۱۸ اس کو دیسی ہتھوڑا کہتے ہیں۔ اور بہت آسان تیار ہوتا ہے۔

گن (SLEDGE HAMMER) یاد دان۔ اس کی شکل ہتھوڑے سے مختلف ہوتی ہے وزن میں بھی ہتھوڑے سے بھاری یعنی 7 پونڈ سے دس پونڈ یا حسب ضرورت اس سے کم و بیش بھی

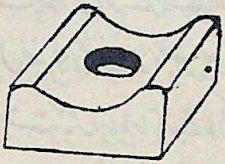
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

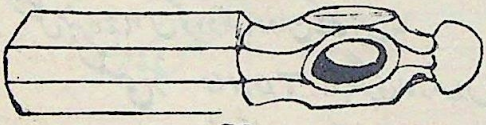
شکل نمبر 11



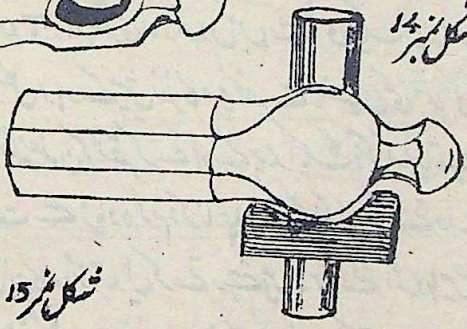
شکل نمبر 13

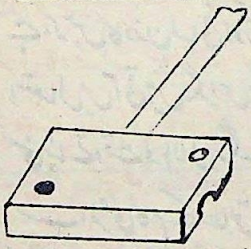


شکل نمبر 12

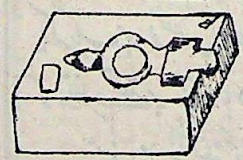


شکل نمبر 14





شکل نمبر 15



شکل نمبر 16

شکل نمبر 18

شکل نمبر 17

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

ہوتا ہے۔ لوہار کو ہمیر میں اس دوان سے اُس کے کام میں ضروری مدد دیتا ہے۔ بنانے کے لئے چورس اسپات کے ٹکڑے کو ایک / تین کی نسبت پر سوراخ کر کے بڑے حصہ کو ہشت پہل اور چھوٹے کو ڈوڑنگا کی شکل پر تیار کریں (دیکھو شکل نمبر 19 صفحہ 23) بعض صورت میں ٹکڑے کے درمیان میں بیضوی سوراخ کر کے ہر دو طرف ہشت پہل بنایا جاتا ہے (دیکھو شکل نمبر 20) اس کو دو تلیا دوان کہتے ہیں۔

سنسی (TONG) آہنگری اوزاروں میں سے سنسی ایک ایسا اوزار ہے، کہ جس کا وزن لمبائی اور شکل لوہار کے پیش نظر کام پر منحصر ہے۔ سنسیاں کئی قسم کی استعمال میں آتی ہیں۔ مگر اس جگہ مضمون کو مختصر کرتے ہوئے چند ایک کا ذکر کیا جاتا ہے۔

سنی بناتے وقت لوہا لال رنگت سے زیادہ گرم نہ کرنا چاہیئے کیونکہ کام کرنے والے حسب المرضی کام کے مطابق ان کا سائز تبدیل کرتے رہتے ہیں۔ اس لئے اگر لوہا میں جلن یا کریک ہو۔ تو بعض اوقات فوراً ٹوٹ جانے سے چوٹ کا اندیشہ ہو سکتا ہے۔ اس بات کو مدنظر رکھتے ہوئے لوہا کلاس نمبر ۲ یا اس سے زیادہ سخت سنی کے لئے استعمال نہ کرنا چاہیئے۔

سنی بنانے کیلئے گول سریا کو ایک چورس ٹکڑے پر رکھ کر چوٹ لگائیں شکل نمبر 21 پھر چھوڑے گئے حصہ کو مطلوبہ شکل میں بڑھا کر سوراخ کریں (دیکھو شکل نمبر 22)

پس بڑا حصہ مناسب لمبا کر کے گول کر لیں اور اسی طریقہ سے دو ٹکڑے تیار کریں پھر دونوں کو روٹ کر کے مطلوبہ لوہا پر سٹ کریں۔ یاد رہے کہ روٹ اتنی ڈھیلی ہو کہ ہاتھ میں سنی آسانی سے کام دے سکے پٹی یعنی چوڑے منہ والی سنی کا منہ بنانے کیلئے لوہا کو چھینی سے چیر کر سیدھا کریں۔

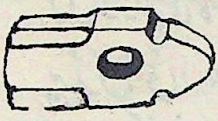
(دیکھو صفحہ ۲۳ شکل نمبر 23 و 24)

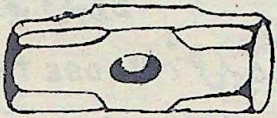
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

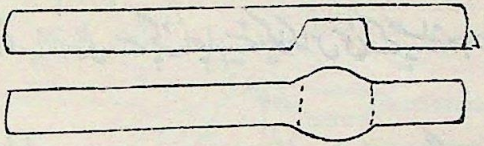
شکل نمبر 19

دیکھو شکل نمبر 3 و 4 و 2

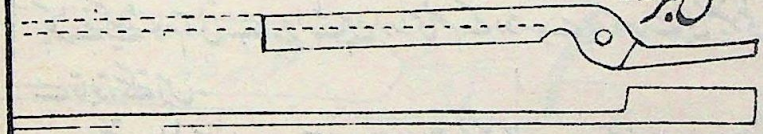




شکل نمبر 20

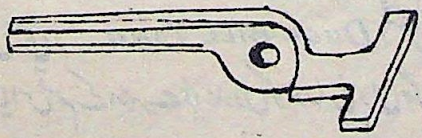


شکل نمبر 21



شکل نمبر 22

شکل نمبر 23



شکل نمبر 24

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

گول منہ والی سنی کا منہ دیکھو شکل نمبر 25

پیڈی سنی (CLOSE TONG) شکل نمبر 26 یہ سنی کم موٹائی یعنی $\frac{1}{8}$ سے $\frac{3}{8}$ تک لوہا پکڑنے کے کام آتی ہے ضرورت کے وقت اس کو چوٹ لگا کر ذرا بڑا کیا جاتا ہے۔ اس سنی سے لوہا کو خوب مضبوطی سے پکڑنا چاہیئے کیونکہ اس سنی کے پھسلنے کا بہت اندیشہ ہوتا ہے۔

گول سنی بک والی (BOLT TONG) شکل نمبر 27 یہ سنی گول لوہا پکڑنے کیلئے کام آتی ہے۔ بولٹ پن اور اسی قسم کے دوسرے پرزہ جات بھی مضبوطی سے قابو آسکتے ہیں۔

پٹی والی سنی (FLATBARTONG) شکل نمبر 28 اس سنی سے چورس لوہا یا پٹی اچھی طرح پکڑی جاسکتی ہے، بناتے وقت کونہ A زیادہ احتیاط سے تیار کریں، کمزور اور جلن بالکل نہ ہو۔ کونے کی مضبوطی اور لمبائی لوہا کے مطابق ہونی چاہیئے۔

زاویہ سنی (ANGLE TONG) شکل نمبر 29۔ اس کو گوشہ یا کون سنی بھی کہا جاتا ہے۔ کیونکہ یہ اینگلارن یا کسی قسم کے کونہ دار لوہا کو پکڑ سکتی ہے۔

کامویں سنی (DUCK BILL TONG) شکل نمبر 30 یہ سنی پٹی کو آڑی طرف اور کلہاڑا، بسولہ یا اس قسم کے دوسرے اوزاروں کو سوراخ والی جگہ سے پکڑ سکتی ہے۔ اس کا کونہ جھکاتے وقت احتیاط لازمی ہے۔

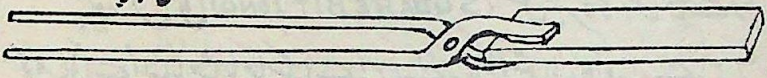
سنی ٹی آئرن (HOOP TONG) شکل نمبر 31

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

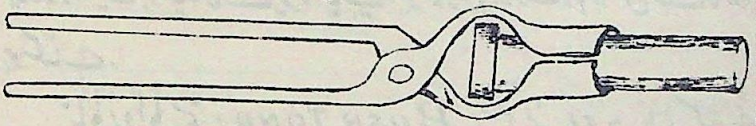
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

شکل نمبر 25

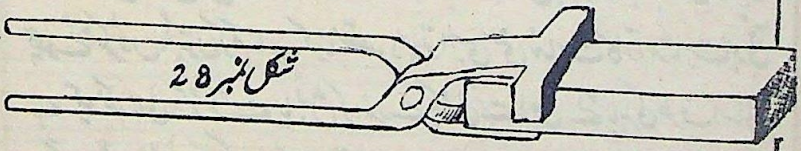
شکل نمبر 26



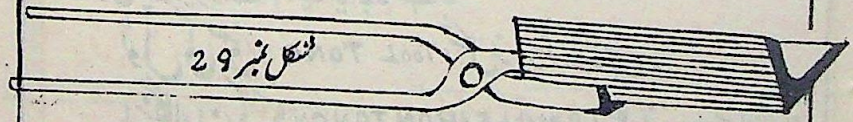
شکل نمبر 27



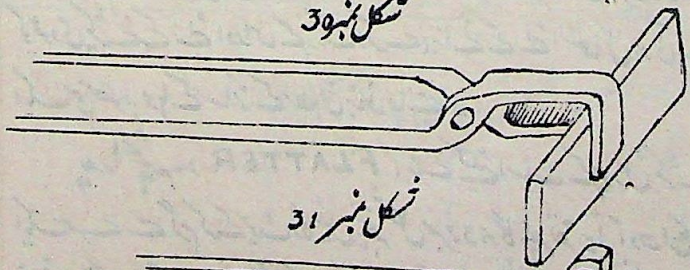
شکل نمبر 28



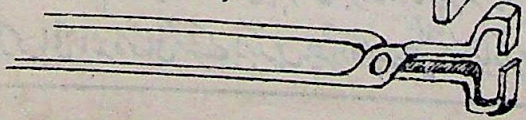
شکل نمبر 29



شکل نمبر 30



شکل نمبر 31



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

رِوٹ سنی (LINK TONG RIVET TONG) شکل نمبر 32 یہ سنی روٹ، گول لوہا کے رنگ اور گول سریا عمودی طور پر پکڑنے کیلئے نہایت اچھی چیز ہے

چورس سنی (SQUARE BIT TONG) شکل نمبر 33 اس سنی سے لوہا کو آسانی سے اُلٹا یا پلٹا یا جاسکتا ہے اس لئے یہ عام استعمال کا اوزار ہے۔ اس سے پرزہ کو نہایت ہوشیاری سے پکڑنا چاہیئے، کیونکہ نرم ہاتھ رکھنے سے لوہا پھسل جانے کا اندیشہ ہوسکتا ہے۔

نالی والی سنی (BUSH TONG) شکل نمبر 34 جب نالی کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں، بُشوں کو کم ناپ کرنا مقصود ہو تو ایسی سنی نہایت کارآمد ثابت ہوتی ہے۔ کیونکہ نالی کے ٹکڑے یا بُش کو اندر سے پکڑتی ہے اس لئے باہر کی طرف آسانی سے گول ٹھپہ وغیرہ سے کم ناپ کیا جاتا ہے۔

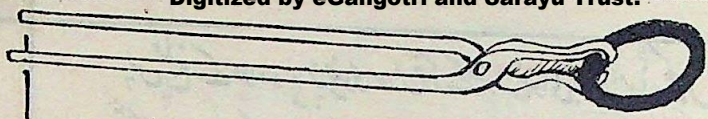
ٹول کی سنی (TOOL TONG) شکل نمبر 35 کو کہتے ہیں۔

اینگلارن کی سنی (ANGLE IRON TONG) شکل نمبر 36 یہ سنی اینگلارن کو عمودی پکڑنے کے لئے اور اس کے رنگ (ٹکڑے) بنانے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔ ہر ایک سنی مطلوبہ لوہا کے سائز کے مطابق بنانی چاہیئے۔

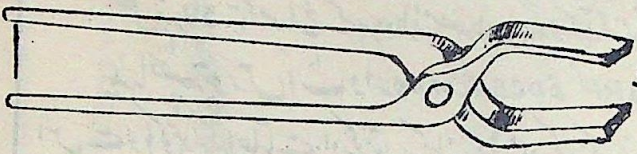
پدرا ٹھپہ (FLATTER) بنانے کیلئے اسپات کے چورس ٹکڑے کو ایک سرے سے گرم کرکے چوٹ لگائیں نتیجہ شکل نمبر 37 ہوگا۔ پھر تقریباً آدھ انچ فلینج کی موٹائی چھوڑ کر باقی ماندہ موٹائی سٹرک کے برابر کریں۔ پھر ڈنگا ٹھپہ سے فلینج کو تیار کریں شکل نمبر 38

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

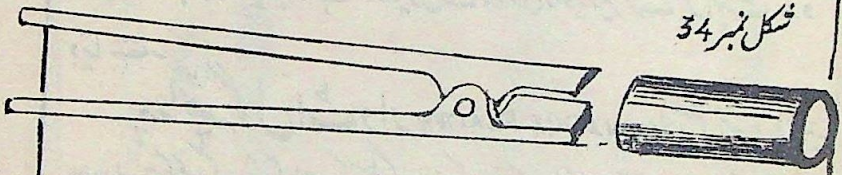


شکل نمبر 32

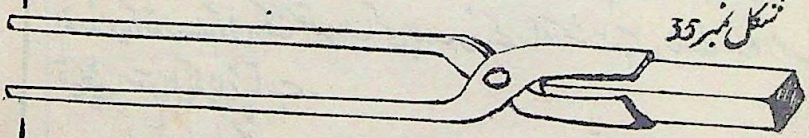


شکل نمبر 33

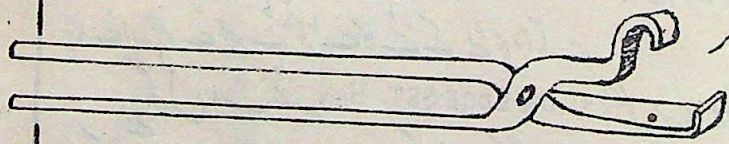
شکل نمبر 34



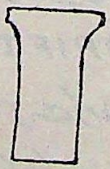
شکل نمبر 35



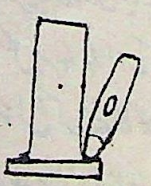
شکل نمبر 36



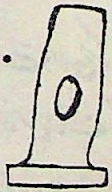
شکل نمبر 37



شکل نمبر 38



شکل نمبر 39



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

پس فلنج کے علاوہ ۱/۳ پر فیصدی سوراخ کر کے سوراخ والی جگہ ذرا موٹی رکھیں۔
شکل نمبر 39۔ تاکہ سوراخ کے ہر دو طرف مضبوط ہوں اور گول کرتے وقت ٹوٹنے سے محفوظ رہے۔

پدرا ٹھپہ چورس اٹ دار (SHARP EDGE FLATTER) شکل نمبر 40
اس سے لوہا کو ہموار کیا جاتا ہے، اور کونیوں کے اندرونی زاویہ کو تیز کرنے میں بہت مدد دیتا ہے۔

پدرا ٹھپہ گول اٹ دار (SLOW EDGE FLATTER) شکل نمبر 41 یہ ٹھپہ علاوہ لوہے کو ہموار کرنے کے اس کی سطح کو صاف کرنے کے لئے کام آتا ہے۔ جب کونی کے اندر زاویہ کو قدرے گول رکھنا مقصود ہو یا کسی چورس کے ساتھ پشت پھیل بنانے درکار ہوں تو یہ ٹھپہ استعمال کرنا پڑتا ہے۔

اٹ دار ٹھپہ (SET FLATTER) شکل نمبر 42 پر ٹھپہ تیز کونہ بنانے اور چھوٹے چھوٹے ٹکڑے کاٹنے کے لئے کام آتا ہے۔

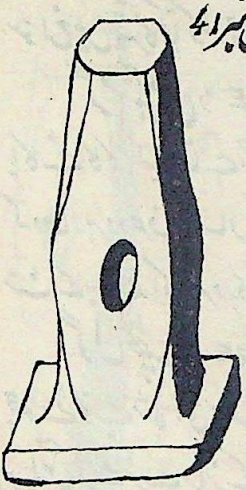
گول اٹ ٹھپہ (SLOW EDGE SET. H.) شکل نمبر 3 پر اس سے لوہا کو بڑھانے اور دبانے کا کام لیا جاتا ہے کیونکہ اس کی گول اٹ لوہے کی سطح پر غیر مطلوبہ نشان نہیں پڑنے دیتی۔ ان ٹھپوں کی لمبائی تقریباً ۶ انچ ہونی چاہیئے۔

گرم منبمد (DRIFT) شکل نمبر 44 اس کو اگر دستے والا پنچ کہا جائے تو بھی درست ہے۔ کیونکہ اس سے گرم لوہا میں سوراخ کرنے کا کام سرانجام پاتا ہے۔ گرم لوہا میں سوراخ کرتے وقت اس کو ہر ایک منٹ کے بعد ٹھنڈا کرنا چاہیئے۔ اور ادھورے

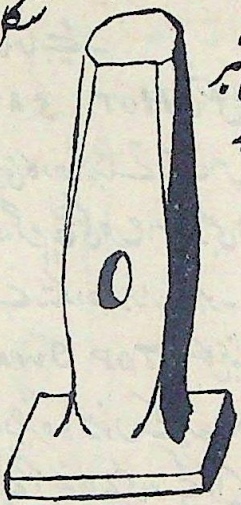
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

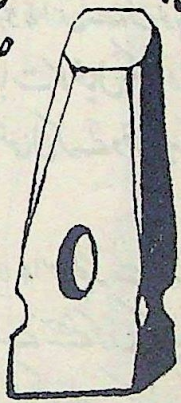
شکل نمبر ۴۱



شکل نمبر ۴۰



شکل نمبر ۴۲



شکل نمبر ۴۳

شکل نمبر ۴۴

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

سوراخ میں پتھر کا کچا کوئلہ ڈالنا چاہیئے۔

گرم چھینی (HOT GATE) شکل نمبر 45 اس سے گرم لوہا چیرنے یا کاٹنے کا کام لیا جاتا ہے۔ چھینی کا دھار بناتے وقت اس بات کا خیال رکھنا لازمی ہے کہ دھار ہر دو طرف یکساں ہو، گرم پنچ کی طرح اس کو بھی استعمال کرتے وقت ہر ایک منٹ کے بعد ٹھنڈا کرنا ضروری ہے۔ تاکہ دھار خراب نہ ہو۔

گول ٹھپہ (TOP SWAGE) شکل نمبر 46 اس ٹھپہ سے چھوٹے چھوٹے لوہے مثلاً آئی بولٹ وغیرہ یا سینوں کے پکڑنے والے حصے گول کئے جاتے ہیں اس سے بڑے بڑے سائز کے ٹھپے شکل نمبر 47 بھی لوہے گول کرنے یا کسی لیور کے سروں کو گول کرنے کے کام آتے ہیں۔

ڈنگا ٹھپہ (TOP FULLER) شکل نمبر 48 اس سے لوہا کو خم دیا جاتا ہے اور بڑھانے یا کسی محدود جگہ کو کم سائز کرنے کا کام لیا جاتا ہے۔ پتلے سے موٹے ڈنگے ٹھپہ کو کئی ٹھپہ کہتے ہیں۔ جو کہ خم دینے یا قطر کا کوئی حصہ بنانے اور رنگ وغیرہ چھکانے کے کام آتا ہے۔

چورس ٹھپہ نہائی میں (ANVIL BLOCK) یہ شکل نمبر 49 یہ ٹھپہ بعض پرزوں کی تھوڑی جگہ کو دبانے یا اس کو صاف کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

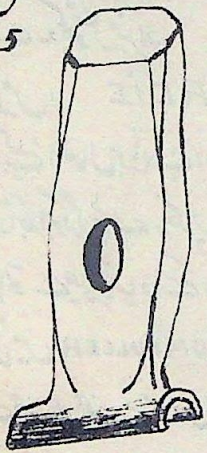
گول ٹھپہ نہائی میں (BOTTOM SWAGE) شکل نمبر 50 یہ ٹھپہ لوہا کو گول کرنے کے کام آتا ہے۔ ایسے ٹھپہ جات ایک انچ یا اس سے زیادہ سائز کے لئے

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

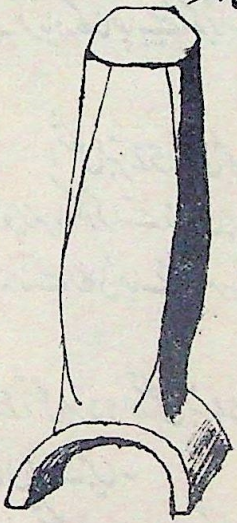
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

شکل نمبر 45

شکل نمبر 46

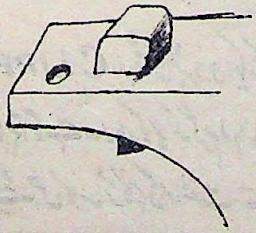


شکل نمبر 47

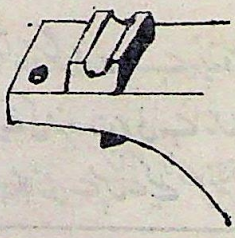


شکل نمبر 48

شکل نمبر 49



شکل نمبر 50



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

بنائے جاتے ہیں۔ اگر چھوٹے چھوٹے لوہوں کو گول کرنے کے لئے ٹھپہ بنانا ہو، تو ایک ہی ٹھپہ میں دو پیتیں یا اس سے زیادہ سریے لگا لیتے ہیں۔ مگر یاد رکھنا چاہیئے، کہ بڑا سائز درمیان میں رکھنا لازمی ہے۔ دیکھو شکل نمبر 51

چھینی نہائی میں (HARDIE) شکل نمبر 52، چھینی بھی چھوٹے چھوٹے سریے کاٹنے کیلئے استعمال ہوتی ہے، اس کے اوپر سریا رکھ کر اتنے زور کی چوٹ لگائی جائے، کہ سریا فوراً جدا ہو کر گر پڑے۔ بلکہ چوٹ اس انداز سے لگائی جائے، کہ سریے کا کچھ حصہ باقی رہے، جو کہ ہاتھ سے علیحدہ کیا جا سکے۔

ٹن کا ٹھپہ نہائی میں (BOTTOM FULLER) شکل نمبر 53 اور شکل نمبر 54، یہ ٹھپے مارتول بنانے اور دوسرے چھوٹے چھوٹے کاموں میں استعمال ہوتے ہیں۔

سر تراشنا نہائی میں (CROPPER) شکل نمبر 55 اس میں گول سرے چھوٹے سائز کے کاٹتے ہیں۔

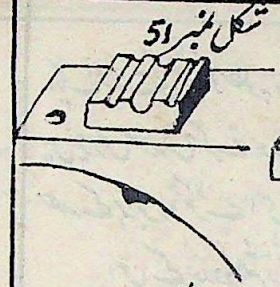
گنیا ٹھپہ (V. SWAGE) شکل نمبر 56 اور

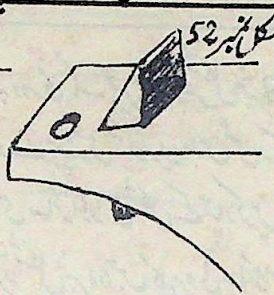
شش پہل ٹھپہ (EXAGON SWAGE) شکل نمبر 57 بھی کارآمد ٹھپے ہیں۔

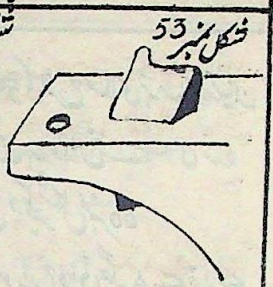
کمپاس (CLIPPER) شکل نمبر 63 ایک کارآمد آہنگری اوزار ہے یہ پرزوں کے بیرونی سائز ناپنے کیلئے کام آتا ہے۔ لوہار کو چونکہ گرم لوہا ناپنے کی ضرورت ہوتی ہے اس لئے دستہ والی کمپاس بنانی چاہیئے۔ جس کا سائز کام کی موافقت سے ہونا لازمی ہے پیمانے کیلئے شکل نمبر 58

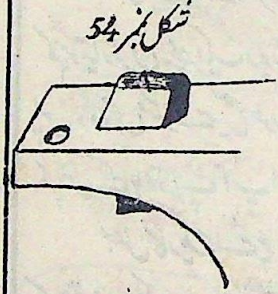
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

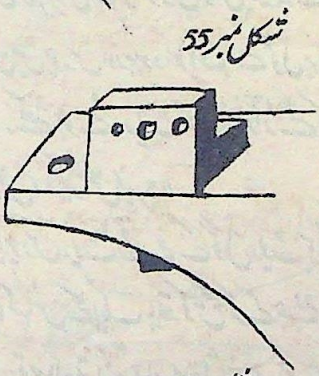
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

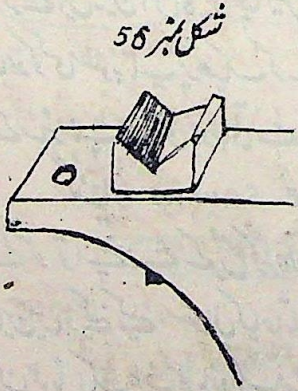

شکل نمبر 51

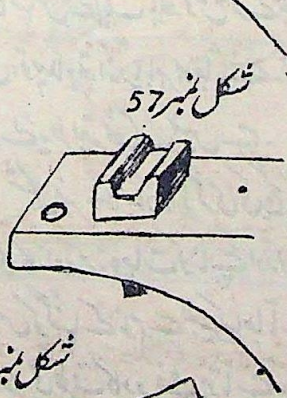

شکل نمبر 52

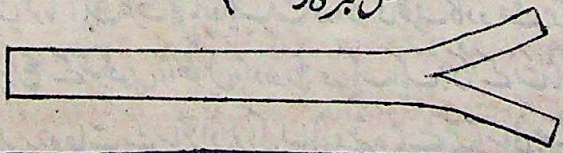

شکل نمبر 53


شکل نمبر 54


شکل نمبر 55


شکل نمبر 56


شکل نمبر 57


شکل نمبر 58

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

ایک اسپات کی پٹی کو مطلوبہ دوری تک چیر لیں، پھر شکل نمبر 59 کی طرح سلامی بڑھا کر درمیان میں چورس سوراخ کرتے ہوئے ہینڈل تیار کریں، اس عمل کے بعد سوراخ سے سلامی شدہ حصہ کے برابر دو ٹکڑے اسی سائز اور اسی شکل کے تیار کریں دیکھو شکل نمبر 60

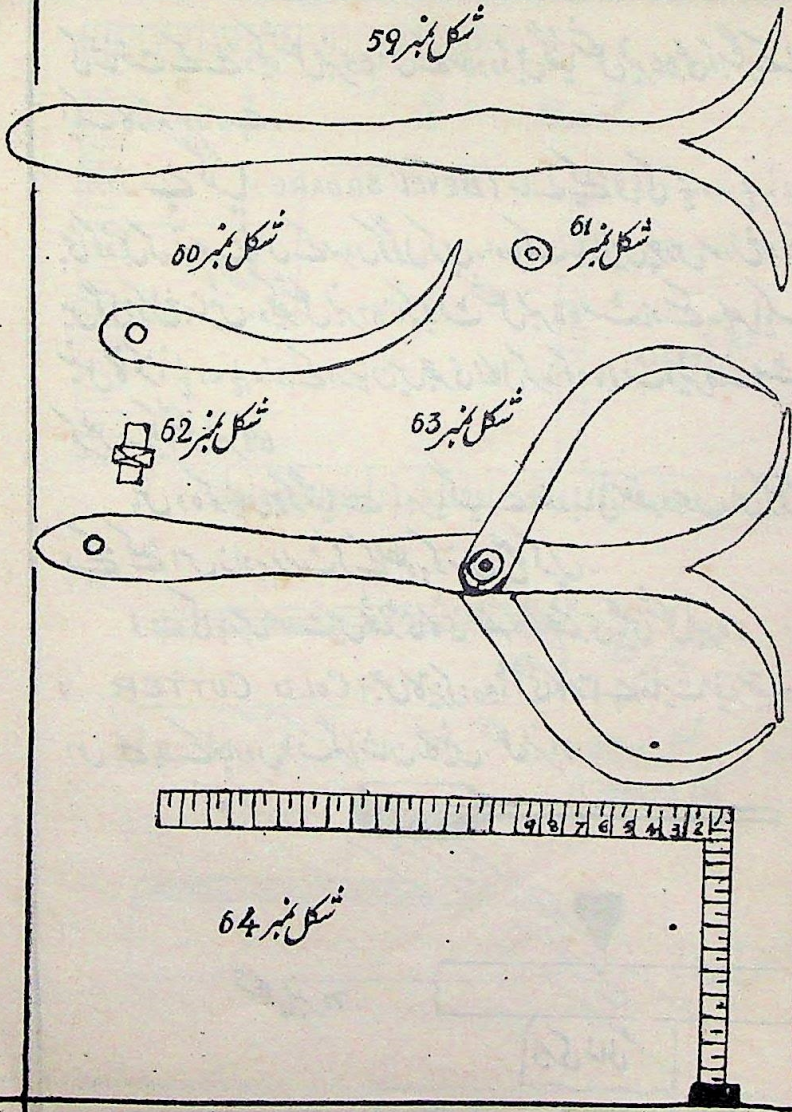
اس کے بعد دو اٹسرز شکل نمبر 61 جس کا بیرونی سائز سوراخ والی جگہ A سے قدرے کم ہو تیار کریں۔ پھر ایک ریوٹ جو کور درمیان میں چورس اور ہر دو اطراف سے گول ہو، بنائیں پس دونوں ٹکڑے صحیح طور پر ہر دو طرف رکھتے ہوئے، ریوٹ اس انداز سے کریں کہ کمپاس کے ہاتھ اپنے آپ اندر باہر ہو سکیں، دیکھو شکل نمبر 63

بعض کاریگر بجائے چورس سوراخ یا چورس ریوٹ لگانے کے گول ریوٹ ہی استعمال کرتے ہیں، لیکن اس کا نتیجہ اچھا نہیں ایسی کمپاس کے ایک ہاتھ کو صحیح کر کے جب دوسرے ہاتھ کو کسی مطلوبہ ناپ پر ٹھیک کرتے ہیں، تو پہلا ہاتھ اندر یا باہر ہو جاتا ہے۔ جس سے پرزہ کے سائز ناپنے میں غلطی ہو جاتی ہے، اس لئے یہ طریقہ ٹھیک نہیں ہے۔

گُنیار THE SQUARE (شکل نمبر 64 - 90 ڈگری کی گیج۔ یہ کام کرنے والے کو تو اپنے لوہے کے صحیح کونہ 90 ڈگری کا زاویہ پرزہ جات کو ناپنے اور لوہا کو ایک لائن میں دیکھنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے اس کو گُنیا کے نام سے تعبیر کیا جاتا ہے۔ ایسا گنیا عموماً ایک طرف کا بازو ایک فٹ اور دوسری طرف کا دو فٹ ہوتا ہے۔ اس کے اوپر انچ کے سولھویں، آٹھویں، آدھ انچ اور ایک ایک انچ کے نشانات ضرور ہونے چاہئیں تاکہ پرزہ جات کے سائز اور لوہا کی لمبائی وغیرہ ناپنے میں آسانی ہو۔ ان نشانات کی

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

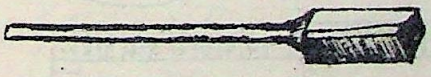
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

کی شناخت کے لئے دیکھو شکل نمبر 65 اس کے علاوہ ڈبل گنیا شکل نمبر 66 بھی آہنگر کے لئے ایک کارآمد اوزار ہے۔

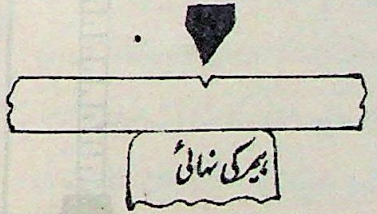
بے گنیا (BEVEL SQUARE) بنانے کیلئے لوہا کی $\frac{1}{2}$" × 1" × $\frac{1}{4}$" × 12" پٹی کو ڈبل کرتے ہوئے اس کے سروں کو گول کریں۔ اور ایک بازو میں چورس سوراخ اور دوسرے میں گول سوراخ بنائیں، دیکھو شکل نمبر 67 تاکہ بولٹ شکل نمبر 68 سٹ ہو سکے۔ پھر ایک سٹیل کا ٹکڑا $\frac{1}{4}$" × 1" × $\frac{1}{16}$" × 12" کے درمیان میں جھری نکال کر مذکورہ بولٹ وغیرہ سے سٹ کرلیں۔ دیکھو شکل نمبر 69

پس وہ کونیاں جو کہ گنیا سے باہر یا گنیا سے اندر بنانی مقصود ہوں۔ ان کو صحیح دیکھنے کیلئے اس زاویہ پر سٹ کر کے مطلوبہ کونیاں صحیح کریں۔

لوہے کی بار جس صورت میں ٹھنڈی کاٹنی مقصود ہو۔ ٹھنڈی چھینی شکل نمبر 70 (COLD CUTTER) جس کا تیز کونہ 60 ڈگری کا ہوتا ہے نہایت مفید ہتھیار ہے اس سے بار کے چاروں طرف گہرا نشان لگائیں۔ شکل نمبر 71



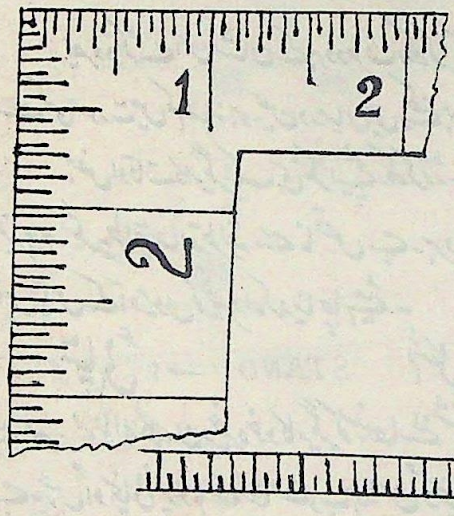
شکل نمبر 70



شکل نمبر 71

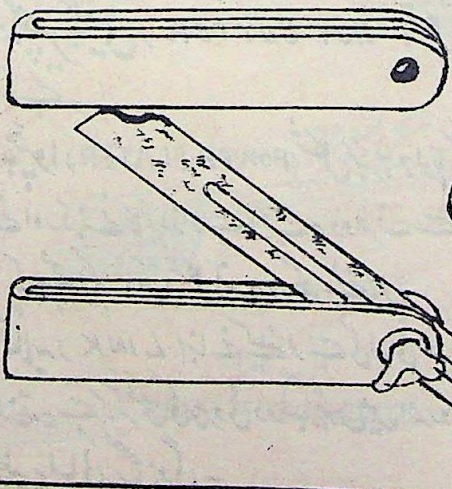
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.



شکل نمبر 65

شکل نمبر 66



شکل نمبر 67

شکل نمبر 68

شکل نمبر 69

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

پھر ڈوکڑے اس نشان کے ہر دو طرف رکھ کر ایک گول سریا کا ٹکڑا جو کہ بار کی موٹائی سے کسی صورت میں کم لمبا نہ ہو۔ عین درمیان میں رکھتے ہوئے چوٹ لگائیں، دیکھو شکل نمبر 72 بعض اوقات کاریگر ایک ہی ٹکڑا نیچے رکھ کر توڑنے کیلئے چوٹ لگاتے ہیں۔ شکل نمبر 73۔ مگر یہ طریقہ سابقہ طریقہ سے ناقص ہے۔ ہر دو صورت میں چوٹ لگانے سے پیشتر آس پاس کے آدمیوں کو خبردار کر دینا چاہیئے۔

تپائی:۔ STAND (شکل نمبر 74) کام کرتے وقت جب لمبے سریے یا اینگلارن وغیرہ خود کاریگر کو سنبھالنے مشکل ہوں تو یہ کھوڑی بنائی جاتی ہے۔ جس اونچائی پر لوہا تھامنا مطلوب ہو اس اونچائی کے سوراخ میں راڈ شکل نمبر 75 ڈالکر لوہا تھامنے میں آسانی حاصل کریں۔

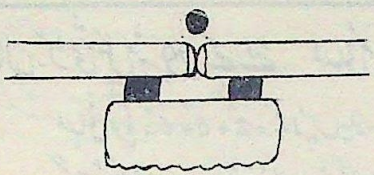
ہیمپر چھینی (HOT CUTTER) شکل نمبر 76 اس سے گرم لوہا کاٹا جاتا ہے۔

چپوا (POWER FLATER) شکل نمبر 77 لوہا کے کسی حصّہ کو درمیان میں بڑھانے اور دبانے کا اوزار ہے، جب ہر دو طرف سے یکساں دبانا مقصود ہو۔ تو اس کے نیچے ایک ٹکڑا شکل نمبر 78 رکھ لیتے ہیں۔

قلابہ (LINK) بنانے کیلئے لوہے کی لمبائی معلوم کرنا پہلا کام ہے۔ جس کا آسان طریقہ یہ ہے کہ کڑی کی بیرونی دو لمبائیوں میں اندرونی چوڑائی جمع کریں پس تاؤ کے بغیر یہ لمبائی صحیح ہوگی۔

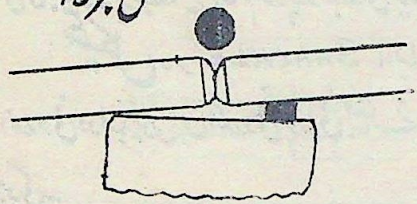
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

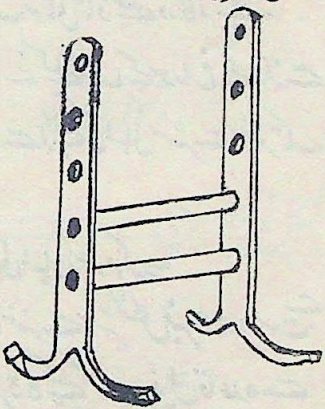


شکل نمبر 72

شکل نمبر 73

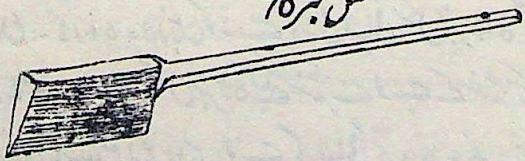


شکل نمبر 74

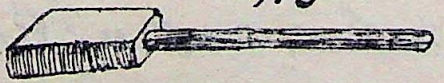


شکل نمبر 75

شکل نمبر 76



شکل نمبر 77



شکل نمبر 78

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

مثال۔ کڑمی شکل نمبر 79 کے لئے لمبائی معلوم کرو۔

لمبائی لوہا = 6" + 6" + 2" = 14" پس یہ لوہے کا سائز بغیر تاؤ لگانے کے درست ہے شکل نمبر 80۔ اگر تاؤ لگانا مقصود ہو تو جتنا لوہا جوڑ لگانے میں خرچ ہوگا اس کا اندازہ لوہار کی قابلیت پر ہے لیکن عام طور پر لوہے کی ایک موٹائی تاؤ کیلئے درکار ہے۔

شیکل۔ (SHACKLE) بنانے کیلئے اس کے سوراخ کے مرکز سے اندرونی دو لمبائیوں میں اندرونی چوڑائی جمع کرنے سے لوہے کی لمبائی سنٹر سے سنٹر تک ہوگی۔

مثال۔ شیکل شکل نمبر 81 کے لئے لوہے کی لمبائی معلوم کرو۔

لمبائی لوہا = 6" + 6" + 2" = 14" سنٹر سے سنٹر شکل نمبر 82 درست ہے۔

کلیمپ (CLAMP) شکل نمبر 83 کیلئے حسب ذیل قاعدہ سے لمبائی معلوم کریں۔

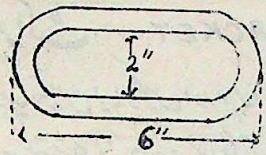
قاعدہ:۔ 12" + 6" = 18" پس کونہ سے کونہ کی لمبائی شکل نمبر 84 صحیح ہے۔

(SHACKLE) شکل نمبر 85 کیلئے سنٹر سے لوہے کے سنٹر تک کے ڈبل سائز میں اندرونی ناپ جمع کریں، پس لوہے کی لمبائی 6" + 6" + 4" = 16" سنٹر سے سنٹر تک ہوگی۔

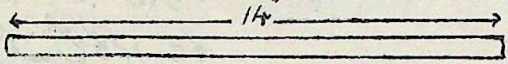
پس شکل نمبر 86 بالکل درست ہے۔ مذکورہ بالا قاعدے یاد رکھنے سے کام میں آسانی ہوگی۔

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

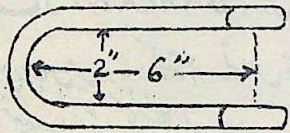
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.



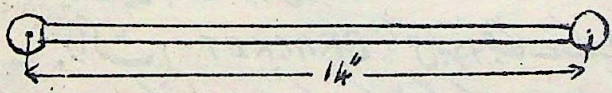
شکل نمبر 79



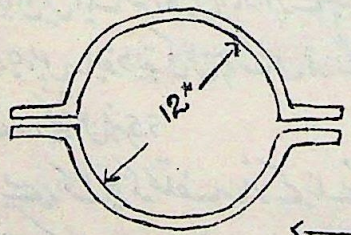
شکل نمبر 80



شکل نمبر 81

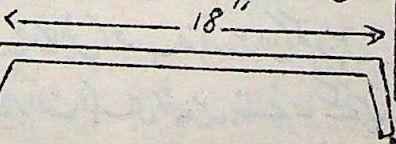


شکل نمبر 82

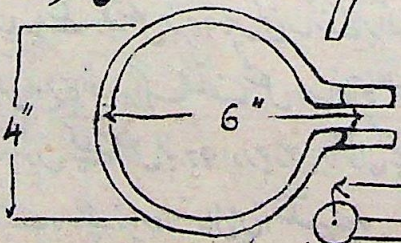


شکل نمبر 83

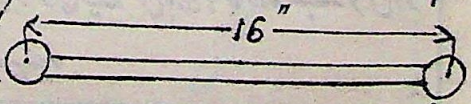
شکل نمبر 84



شکل نمبر 85



شکل نمبر 86



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

براکٹ (BRACKET) شکل نمبر 87 بنانے کیلئے ٹھپہ شکل نمبر 88 پر عین درمیان میں لوہار رکھیں اور اوپر والا ٹھپہ رکھنے میں زیادہ احتیاط کریں۔ پس چوٹ لگانے سے نتیجہ شکل نمبر 89 ہوگا، اگر آپ ٹھنڈا لوہا استعمال نہیں کریں گے ٹھپہ بہت دیر تک صحیح کام دے گا۔

براکٹ (BRACKET) شکل نمبر 90 جب بنانے مقصود ہوں تو ٹھپہ شکل نمبر 91 پر درمیان میں لوہار رکھتے ہوئے اس قدر چوٹ لگائیں کہ لوہا ٹھپے کی اندرونی سطح تک ٹھیک پہنچ جائے، دیکھو شکل نمبر 92

براکٹ (BRACKET) شکل نمبر 93 جھکانے کے لئے مطلوبہ لوہے کے درمیان میں ایک سنٹر لگالیں، تاکہ اوپر کے ٹھپہ کی نوک عین درمیان میں رکھی جائے۔ شکل نمبر 94 پس سابقہ طریقہ کی طرح چوٹ اس قدر لگائیں، کہ لوہا ٹھپہ میں ٹھیک ٹھیک مل جائے۔ دیکھو شکل نمبر 95

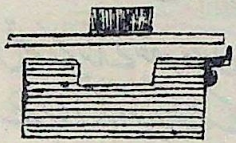
ایسے براکٹ چونکہ مختلف سائز کے بنائے جاتے ہیں اس لئے دو اسپاتی ٹکڑے $9" \times 6" \times \frac{1}{2}"$ لیکر اُن میں دو بولٹ اس طرح لگائیں کہ حسب ضرورت ان کو کم و بیش کیا جاسکے، دیکھو شکل نمبر 96 پس کئی سائز کے براکٹ ایک ہی ٹھپہ میں بنائے جاسکتے ہیں لیکن اوپر کا ٹھپہ ہر ایک مختلف شکل و سائز کا علیحدہ علیحدہ بنانا لازمی ہے۔ گولائی دار براکٹوں کیلئے شکل نمبر 97 اور چورس براکٹوں کیلئے شکل نمبر 98 کارآمد ہے۔ غرض دو ٹکڑے دار ٹھپہ زیادہ استعمال میں آسکتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

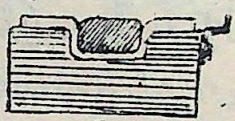
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

شکل نمبر 87

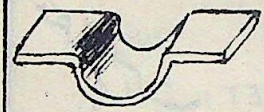
شکل نمبر 88



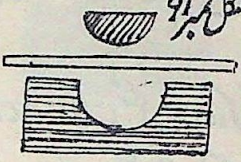
شکل نمبر 89



شکل نمبر 90

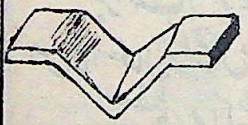


شکل نمبر 91

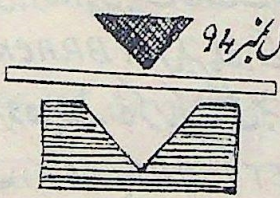


شکل نمبر 92

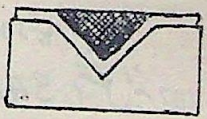
شکل نمبر 93



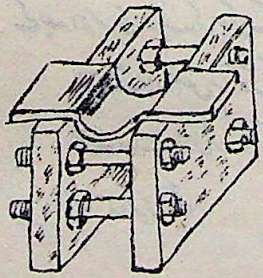
شکل نمبر 94



شکل نمبر 95

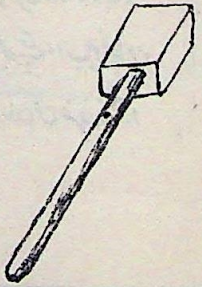


شکل نمبر 96



شکل نمبر 97

شکل نمبر 98



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

براکٹ (BRACKET) شکل نمبر 99 جبکہ $\frac{1}{8}$ سے $\frac{1}{2}$ موٹائی تک کے لوہے کے براکٹ اس قسم کے بنانے مقصود ہوں۔ تو ایک اسپاتی لوہا $\frac{1}{2}$ یا $\frac{5}{8}$ موٹا جس کی چوڑائی براکٹ کی چوڑائی سے کم نہ ہو خم دیکر براکٹ کے اندرونی سائز کے برابر اس کا بیرونی سائز تیار کریں پس لوہے کو گرم کر کے دونو چیزیں یعنی لوہا اور منڈل مضبوط پکڑیں شکل نمبر 100

براکٹ (BRACKET) شکل نمبر 101 کو تیار کرنے کیلئے ٹھپہ کی ساخت اور اس کا استعمال دیکھو شکل نمبر 102 پس چوٹ لگانے کے بعد نتیجہ شکل نمبر 103 ہے۔

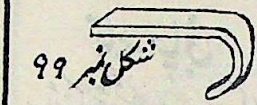
براکٹ (BRACKET) شکل نمبر 104 کے لئے مطلوبہ سائز کا ٹھپہ اور اس کا استعمال دیکھو شکل نمبر 105 چوٹ لگا کر براکٹ شکل نمبر 106 تیار ہے۔

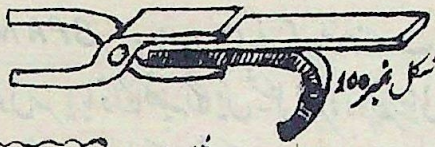
سیفٹی براکٹ (SAFETY BRACKET) شکل نمبر 107 جھکانے کے واسطے پہلے دونوں سروں کو مناسب ناپ پر کونیاں تیار کریں۔ پھر ایک اندرونی ناپ کا لوہا بنا کر کلپ سے مضبوط کر کے ایک طرف کا خم صحیح کریں۔ اور اس کے بعد دوسری طرف گرم کر کے ساتھ ملا دیں۔ دیکھو اشکال نمبر 108 و 109۔

نوٹ: بعض براکٹوں کی ساخت کے مختلف طریقے ناظرین سمجھ چکے، اب میں ناظرین ہنر کے سامنے حاصل کردہ تجربات پیش کروں گا۔ امید ہے۔ کہ برادران فن ضرور فائدہ حاصل کریں گے۔

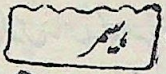
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

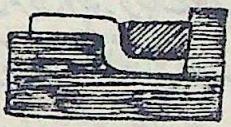

شکل نمبر 99


شکل نمبر 100

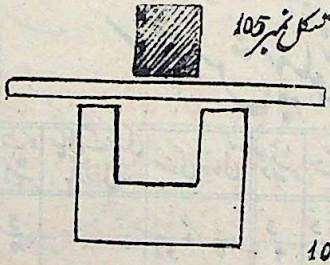
شکل نمبر 101

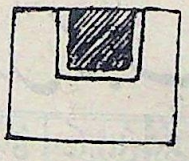


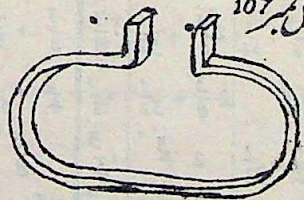
شکل نمبر 102


شکل نمبر 103

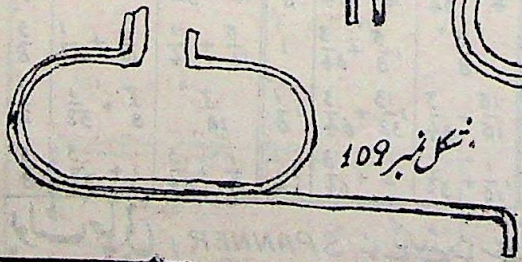
شکل نمبر 104


شکل نمبر 105


شکل نمبر 106


شکل نمبر 107

شکل نمبر 108


شکل نمبر 109

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

قابلہ چابی، SPANNER، یہ چابیاں بنانے کے لئے مناسب سائز کی پٹی شکل نمبر ۱۱۰ کے سروں پر گول سر یا یا ڈنگا ٹھپہ لگائیں شکل نمبر ۱۱۱ پھر درمیانی حصہ بڑھا کر دونوں سروں کو گول کریں۔ اس کے بعد نٹ کے سائز کے مطابق ہر دو طرف سوراخ کر کے چھینی سے کاٹ لیں شکل نمبر 112۔ پس دونوں طرف گول سروں کو چھوڑ کر گنیا کے نصف زاویہ پر خم دیں شکل نمبر 113 سپینر بناتے وقت اُن کے منہ کا اندرونی سائز اور موٹائی (خاص صورت کے علاوہ) اس تخمینے سے معلوم کریں، جو کہ صرف لوہار کے لئے ہے کے نٹ تک کافی ہے۔

(بولٹ کا ڈائیمٹر × ۱½) + $\frac{1}{64}$ = چابی کے منہ کا سائز

بولٹ کا ڈائیمنز × $\frac{7}{8}$ = چابی کے منہ کی موٹائی

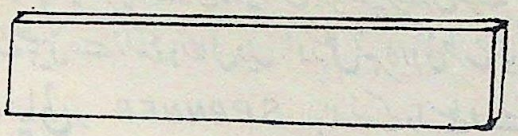
شش پہلو نٹوں کا جدول

بولٹ کا ڈائیمٹر	چابی کے منہ کی چوڑائی	منہ کی موٹائی	ڈائیمٹر	منہ کی چوڑائی	منہ کی موٹائی	ڈائیمٹر	منہ کی چوڑائی	منہ کی موٹائی
$\frac{3}{16}$"	$\frac{7}{16}$"	$\frac{1}{8}$" + $\frac{1}{32}$"	$\frac{3}{4}$"	$\frac{1}{4}$" + $\frac{3}{64}$"	$\frac{5}{8}$" + $\frac{1}{32}$"	$\frac{3}{8}$"	$2\frac{3}{16}$" + $\frac{1}{32}$"	$1\frac{3}{16}$ + $\frac{1}{64}$
$\frac{1}{4}$"	$\frac{1}{2}$" + $\frac{1}{64}$"	$\frac{3}{16}$ + $\frac{1}{32}$"	$\frac{7}{8}$"	$\frac{7}{16}$ + $\frac{3}{64}$"	$\frac{3}{4}$ + $\frac{1}{64}$"	$\frac{1}{2}$"	$2\frac{3}{8}$ + $\frac{1}{32}$"	$1\frac{5}{16}$
$\frac{5}{8}$"	$\frac{11}{16}$ + $\frac{1}{64}$"	$\frac{5}{16}$ + $\frac{1}{4}$"	1"	$\frac{5}{8}$" + $\frac{3}{64}$"	$\frac{7}{8}$"	$1\frac{1}{4}$"	2 $\frac{3}{4}$"	$1\frac{1}{12}$ + $\frac{1}{32}$"
$\frac{1}{2}$"	$\frac{7}{8}$ + $\frac{1}{32}$"	$\frac{7}{16}$"	$1\frac{1}{8}$"	$\frac{13}{32}$ + $\frac{3}{64}$"	1"	$1\frac{3}{8}$"	$3\frac{1}{8}$" + $\frac{1}{32}$"	$1\frac{3}{4}$"
$\frac{5}{8}$"	1" + $\frac{3}{32}$"	$\frac{1}{2}$" + $\frac{3}{64}$"	$1\frac{1}{4}$"	2 + $\frac{3}{64}$"	$1\frac{1}{16}$" + $\frac{1}{32}$"	2"	$4\frac{5}{8}$"	$2\frac{5}{8}$

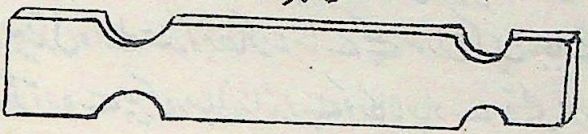
بولٹ چابی، SPANNER، بنانے کیلئے مناسب سائز کی پٹی شکل نمبر 114 کو ہر

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

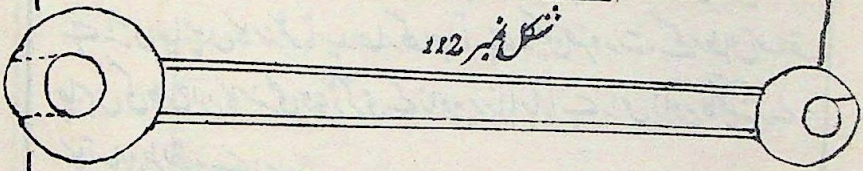
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.



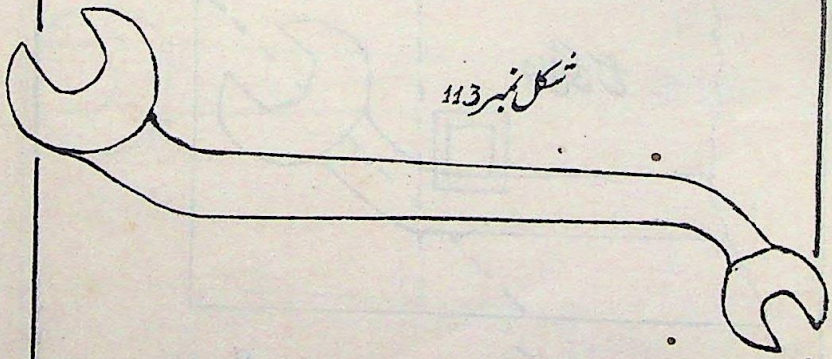
شکل نمبر ۱۱۰



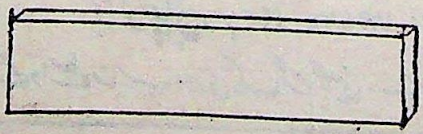
شکل نمبر ۱۱۱



شکل نمبر ۱۱۲



شکل نمبر ۱۱۳



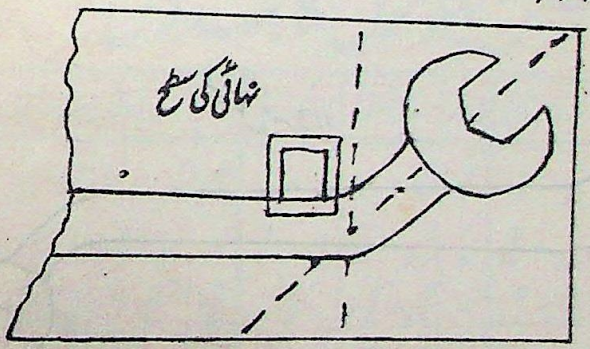
شکل نمبر ۱۱۴

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

ہر دو طرف ڈنگا ٹھپہ یا سریئے لگائیں۔ دیکھو شکل نمبر 15 پھر دونوں طرف مطلوبہ سائز کے برابر سوراخ کر کے چھینی سے زائد لوہا نکال دیں۔ اور شکل نمبر 16 کی طرح تیار کر لیں۔

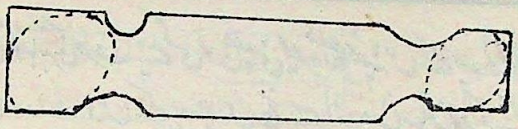
نٹ چابی (SPANNER) بنانے کے واسطے لوہے کو نٹ کی موٹائی کے مطابق موٹا اور اسی نسبت سے چوڑا کر کے گول سریئے لگائیں۔ دیکھو شکل نمبر 17 پھر ہینڈل والے حصہ کو بڑھا کر منہ بنانے کیلئے سوراخ کریں۔ بجائے سوراخ کرنے کے اگر آرہ سے چیر کر درمیانی زائد لوہے کو نکالا جاوے۔ تو بھی طریقہ درست ہے۔ ایسی چابیوں کا منہ عموماً سیدھا رکھا جاتا ہے۔ لیکن ضرورت کے مطابق سابقہ چابیوں کی طرح ان کا منہ بھی 45 ڈگری کے زاویہ پر بنایا جاتا ہے۔ اس زاویہ کا تخمینہ کرنے کا آسان طریقہ یہ ہے:۔



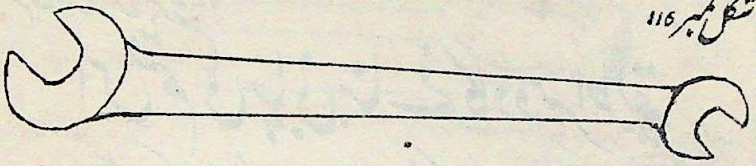
والو چابی (VALVE KEY) اس کو بکس چابی بھی کہا جاتا ہے۔ بنانے کے واسطے مناسب دوری تک گرم چھینی سے چیریں۔ دیکھو شکل نمبر 19 پھر چیری

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

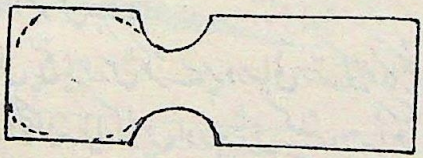
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.



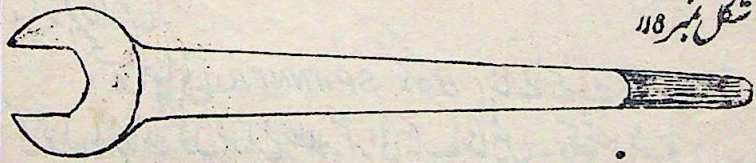
شکل نمبر 115



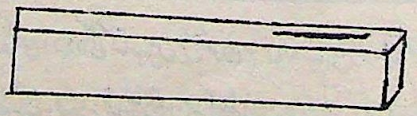
شکل نمبر 116



شکل نمبر 117



شکل نمبر 118



شکل نمبر 119

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

ہوئی دُوری کو باہر کی طرف پہلے کسی موٹی چھینی پھر ڈنگا ٹھپہ اس کے بعد گول پنچ سے پھیلائیں شکل نمبر 120 و 121 اس کے بعد چورس پنچ سے اندرونی سائز پورا کر کے ہینڈل تیار کریں۔ دیکھو شکل نمبر 122

اس قسم کی چابی بنانے کا دوسرا طریقہ

چابی کے منہ کی اُونچائی کے برابر اور دو موٹائی کی پٹی کو درمیان میں سے بڑھا کر دونو سروں کو خم دیں۔ دیکھو شکل نمبر 123

پھر چورس پنچ یا چورس ٹکڑے پر درمیانی حصہ کو جھکائیں شکل نمبر 124

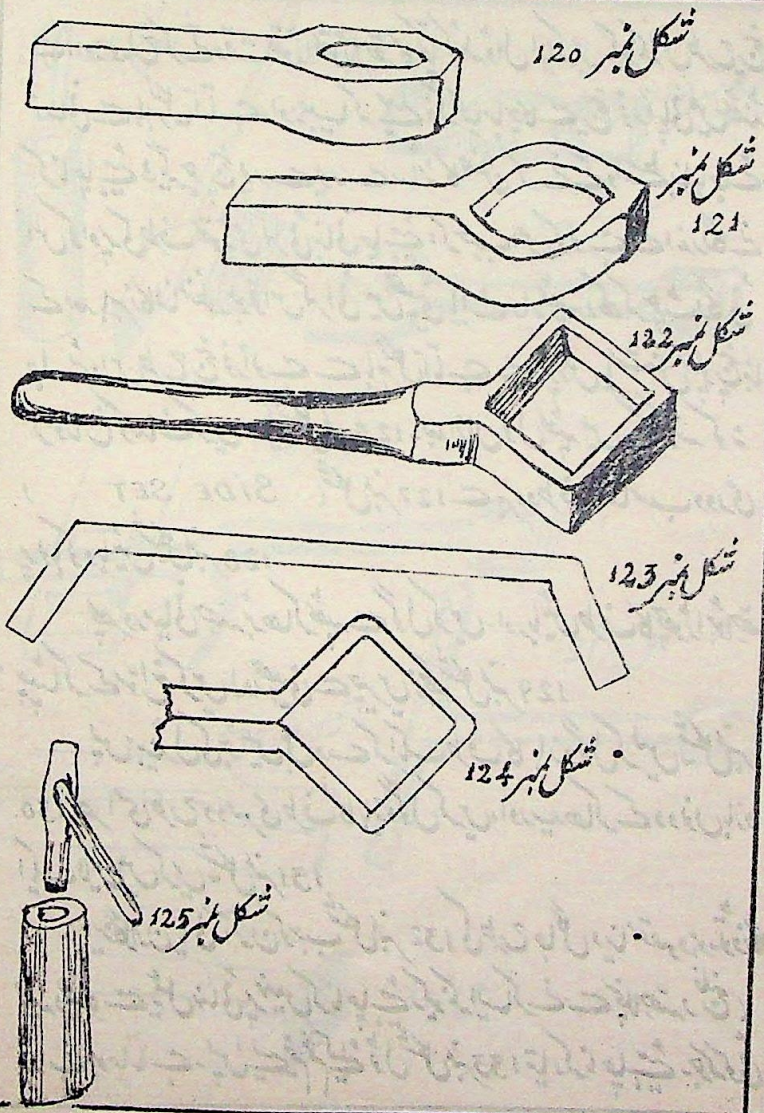
پس تاؤ لگا کر منہ تیار کر لیں اور ہینڈل کیلئے دوسرا ٹکڑا جوڑتے ہوئے مطلوبہ سائز پورا کریں۔

بکس چابی (BOX SPANNER) بنانے کے لئے مناسب سائز کی گول بار کو کاٹ کر گول سوراخ مطلوبہ گہرائی تک بنائیں۔ دیکھو شکل نمبر 125۔ اس صورت میں لوہے کا اتنا حصہ ہی گرم کرنا چاہیئے۔ جتنے میں سوراخ کرنا مقصود

نوٹ:۔ آج تک کسی اُردو کی کتاب میں اس مضمون پر اس کتاب سے بہتر طریقے اور آسان سادے عام فہم زبان میں ظاہر نہیں کئے گئے۔ لہٰذا یہ کتاب شائقین ہنر کیلئے بہت ہی مفید ہے اس لئے ضرورتمند احباب اس کتاب کو بہت جلد خریدیں اور دوسروں کو خریدنے کی ترغیب دیں کیونکہ پھر دوسرے ایڈیشن کا انتظار کرنا پڑے گا۔

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

ہے، اور سوراخ کرتے وقت تھوڑا تھوڑا پتھر کا کچا کوئلہ ڈال لیا کریں۔ کیونکہ اس طرح پنچ آسانی سے باہر نکل آتا ہے، اور جیسا کہ پہلے ذکر کیا جا چکا ہے پنچ فوراً پانی میں ٹھنڈا کرنا چاہیئے دیگر جو پنچ پورے پورے سائز کا فنش کرنے کے واسطے بنایا جائے۔ اس کو اوپر کی طرف تھوڑی گہرائی بنانی چاہیئے، کہ جب اس کو لوہے کے اندر لگانے کے بعد باہر نکالنا منظور ہو تو اس گہرائی میں چھینی یا ایٹ دار ٹھپہ رکھ کر چوٹ لگائی جائے، اس طرح پنچ فوراً لوہے سے باہر نکل آتا ہے۔ پس چورس یا شش پہلو پنچ بنا کر سوراخ کو صاف کریں۔ دیکھو شکل نمبر 126۔ بعد ازاں گول ٹھپہ میں رکھ کر سر کو نہ SIDE SET (شکل نمبر 127 سے ہر دو طرف مناسب دوری پر لوہا کو دبائیں شکل نمبر 128۔

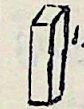
پھر درمیانی حصہ بڑھا کر ٹھپہ سے گول کریں۔ اور بائیں طرف کا چھوڑا ہوا حصہ چپٹا کر کے سوراخ کریں اور چھینی سے چیریں دیکھو شکل نمبر 129۔

پس ہینڈل کی جڑ میں بل دے کر ایک طرف کا بازو گول کر لیں شکل نمبر 130 پھر اسی طرح دوسری طرف کا بازو گول کریں، اور سیدھا کر کے دونوں بازو ایک لائن میں کریں شکل نمبر 131۔

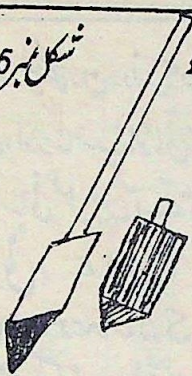
اینگلارن یا ٹی آئرن کو جب شکل نمبر 132 کی طرح جاگل دینا مقصود ہو تو ڈنگا ٹھپہ وغیرہ سے یہ عمل نہائی پر نہیں کرنا چاہیئے۔ کیونکہ ایسا کرنے سے پنجا حصہ (فلنج) خراب ہو جاتا ہے۔ پس ایسے نیم خم کیلئے ٹول شکل نمبر 133 تیار کرنا چاہیئے۔ جو کہ کوئی

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

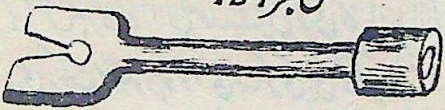


شکل نمبر 126

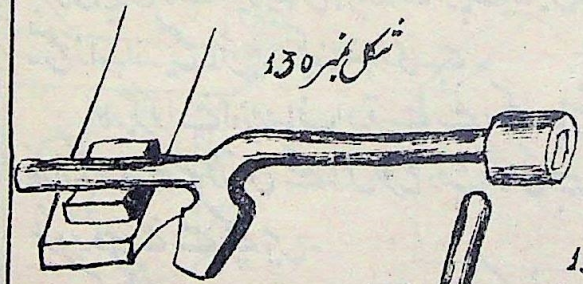


شکل نمبر 127

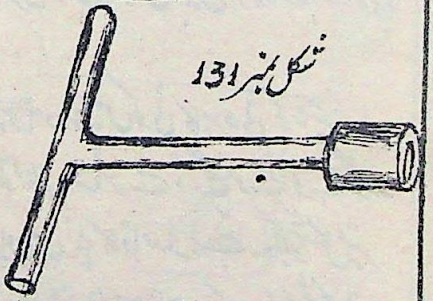
شکل نمبر 128



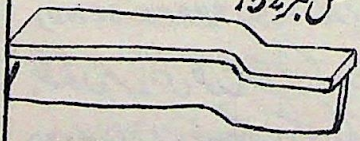
شکل نمبر 129



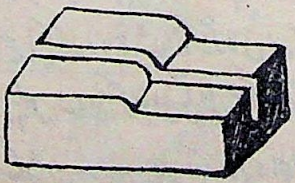
شکل نمبر 130



شکل نمبر 131



شکل نمبر 132



شکل نمبر 133

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

ٹی آئرن اور اینگلارن دونوں صورتوں میں کام آسکتا ہے، دو اینگلارن جوڑ کر ٹھپہ میں رکھے جاتے ہیں، اور مناسب موٹائی کا ایک اسپاتی ٹکڑا اوپر رکھ کر چوٹ لگانے سے ایسے خم بآسانی عمل میں آتے ہیں۔ دیکھو شکل نمبر ۱۳۴

کونی (KNEE) شکل نمبر ۱۳۵ اس صورت میں کونی کا باہر والا کونہ گول (SLOW BEND) ہی رکھنا مقصود ہو تو اسی سائز کی پٹی کو گنیا ٹھپہ شکل نمبر ۱۳۶ پر صحیح رکھئے اوپر ٹھپہ شکل نمبر ۱۳۷ رکھ کر چوٹ لگائیں اس کے بعد گنیا سے صحیح زاویہ اور صحیح لائن میں دیکھنا ضروری ہے۔

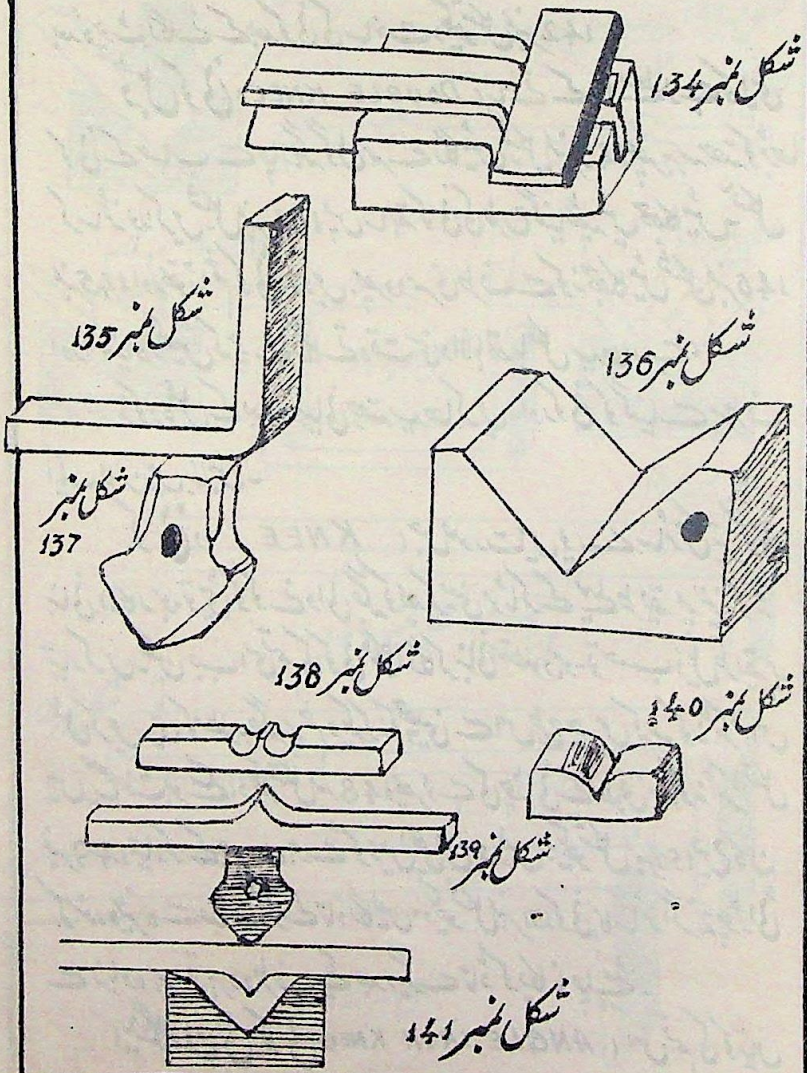
کاریگر کو اپنے اوزار صاف اور قرینے سے رکھنے چاہئیں۔ تاکہ جس وقت کسی اوزار کی ضرورت ہو فوراً مل سکے۔ اس طرح وقت ضائع نہیں ہوتا اور اوزار بھی خُرد بُرد ہونے سے بچتے ہیں۔

کونی (KNEE) جس صورت میں کونی کا بیرونی کونہ تیز (SHARP BEND) بنانا درکار ہو، تو مطلوبہ سائز سے دُگنے موٹے لوہے کو دو جگہ گول سریا اس طرح لگائیں کہ درمیان میں ½" کا فاصلہ رہے۔ دیکھو شکل نمبر ۱۳۸ پھر دونوں بازو بڑھا کر سائز پورا کریں شکل نمبر ۱۳۹۔ اس کے بعد ٹھپہ شکل نمبر ۱۴۰ میں ایک دو چوٹ لگا کر گولائی پوری کریں۔

پس سابقہ کونیوں کی طرح گنیا ٹھپہ میں اس طرح رکھیں کہ لوہے کا موٹا پن پٹھے کے عین درمیان ہو۔ اور اوپر والا ٹھپہ بھی سیدھا رکھا جانا چاہیئے۔ دیکھو ۱۴۱

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

بعدہ چوٹ لگانے کے بعد کونی کی ساخت دیکھو شکل نمبر 142

ڈبل کونی (DOUBLE KNEE) بنانے کے واسطے لوہے کو اپنی کونی کے حساب سے چار جگہ گول سرے لگائیں شکل نمبر 143 پھر ہر سہ حصہ کو بڑھا کر سائز پورا کریں شکل نمبر 144 پس سابقہ کونی کی طرح گنیا ٹھیہ میں جھکائیں۔ شکل نمبر 145 اور تھوڑا خم کونی کو دیں۔ پھر دوسری طرف سے کونہ جھکائیں شکل نمبر 146 اور احتیاط رکھیں کہ چوٹ لگاتے وقت سنی والا ہاتھ بالکل سیدھا رہے،

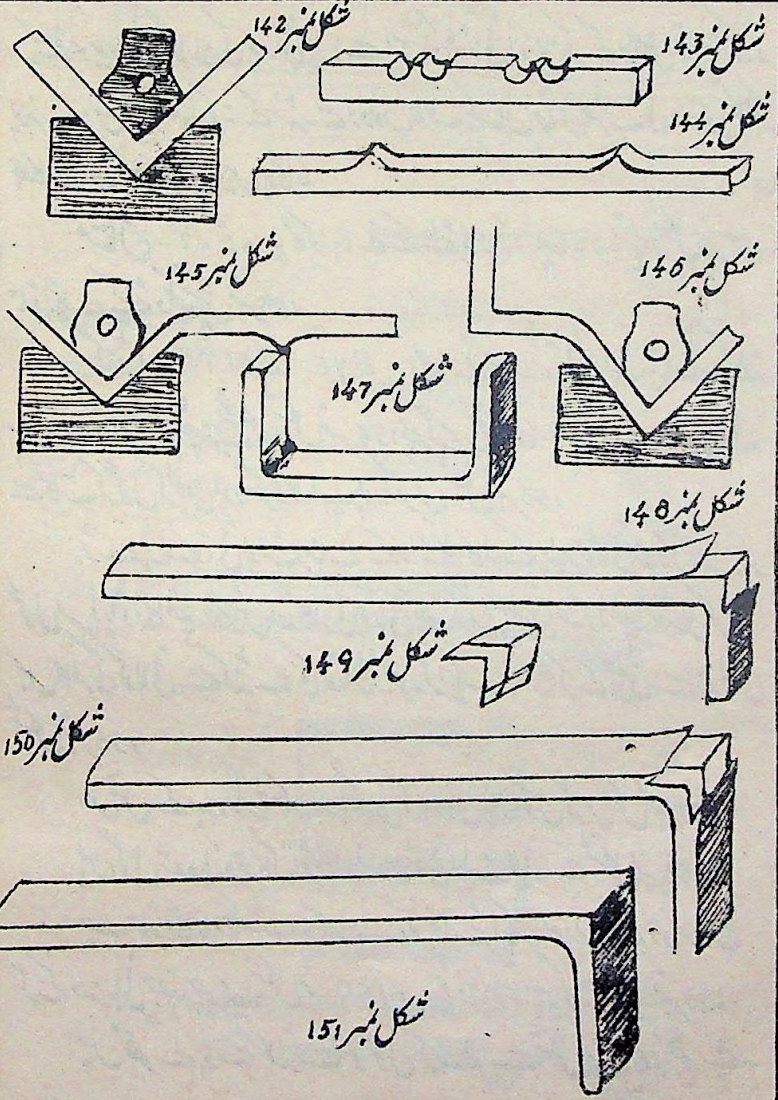
مذکورہ عمل کے بعد درمیانی حصہ سیدھا کریں۔ اور کونی کو گنیا سے ہر طرف ایک لائن میں بنائیں۔

کونی (KNEE) جس صورت میں پورے سائز کی تیز کونی بنانی درکار ہو۔ تو پٹی کو کونے والی جگہ کو بھر کر یعنی موٹا کر کے پہلے طریقہ پر تیز کونہ تیار کریں۔ لیکن جب اسی قسم کی کونی ٹکڑا لگا کر بنانی مقصود ہو۔ تو حسب ذیل طریقہ پر عمل کریں۔ پٹی کو مطلوبہ جگہ پر خم دیکر کونہ کو چھینی سے اس طرح چیریں کہ سہ کونہ ٹکڑا اس میں صحیح فٹ ہو سکے، دیکھو شکل نمبر 148 پھر لوہے کی چوڑائی کے مطابق سہ کونہ ٹکڑا شکل نمبر 149 تیار کر کے چیرے ہوئے کونہ میں اچھی طرح جمالیں دیکھو شکل نمبر 150 پس دکان کو منور وغیرہ سے صاف کر کے تاؤ لگالیں، دیکھو شکل نمبر 151 کونی کا سائز اگر 2 چوڑائی سے زیادہ ہو۔ تو ہر دو طرف یکے بعد دیگرے تاؤ کو پکانا چاہیئے۔

اینگلارن کی کونی (ANGLE IRON KNEE) اس قسم کی کونیاں

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

کیلئے موجودہ اینگلارن کی چوڑائی میں سے اس کی موٹائی تفریق کر کے حاصل تفریق کو دو پر ضرب دیں پھر مطلوبہ کونہ کے سنٹر سے دونوں طرف یکساں حاصل ضرب کی دوری پر کاٹکر جھکائیں پس کونہ برابر گنیا میں ہوگا۔

مثال - 2" × 2" × ¼" کا کونہ بنانے کے لئے (2" - ¼") × 2 = 3½" شکل نمبر 152

تاؤ لگانے کیلئے دیکھو شکل نمبر 153

کنڈار EYE BOLT) چھوٹے چھوٹے آئی بولٹ بنانے کیلئے مناسب سائز کے ٹھپہ میں لگائیں شکل نمبر 154 پھر گرم پنچ سے سوراخ کر کے دوسری طرف سے کاٹ کر گول کر لیں اور سکرو کا ماپ پورا کریں شکل نمبر 153

بڑے بڑے آئی بولٹ بنانے کے واسطے کالر کے برابر موٹائی کا گول لوہا لیکر گول سریا یا ڈنگا ٹھپہ لگائیں اور کالر کی چوڑائی چھوڑ کر گرم چھینی یا سہ کونہ ٹھپہ استعمال کریں بس کالر کی گولائی سے کنڈے کی موٹائی چھوڑ کر ایک سوراخ کر کے چھینی سے چیر لیں شکل نمبر 136

اس عمل کے بعد سوراخ تک لوہا کھول کر دونوں بازو گول کریں شکل نمبر 157

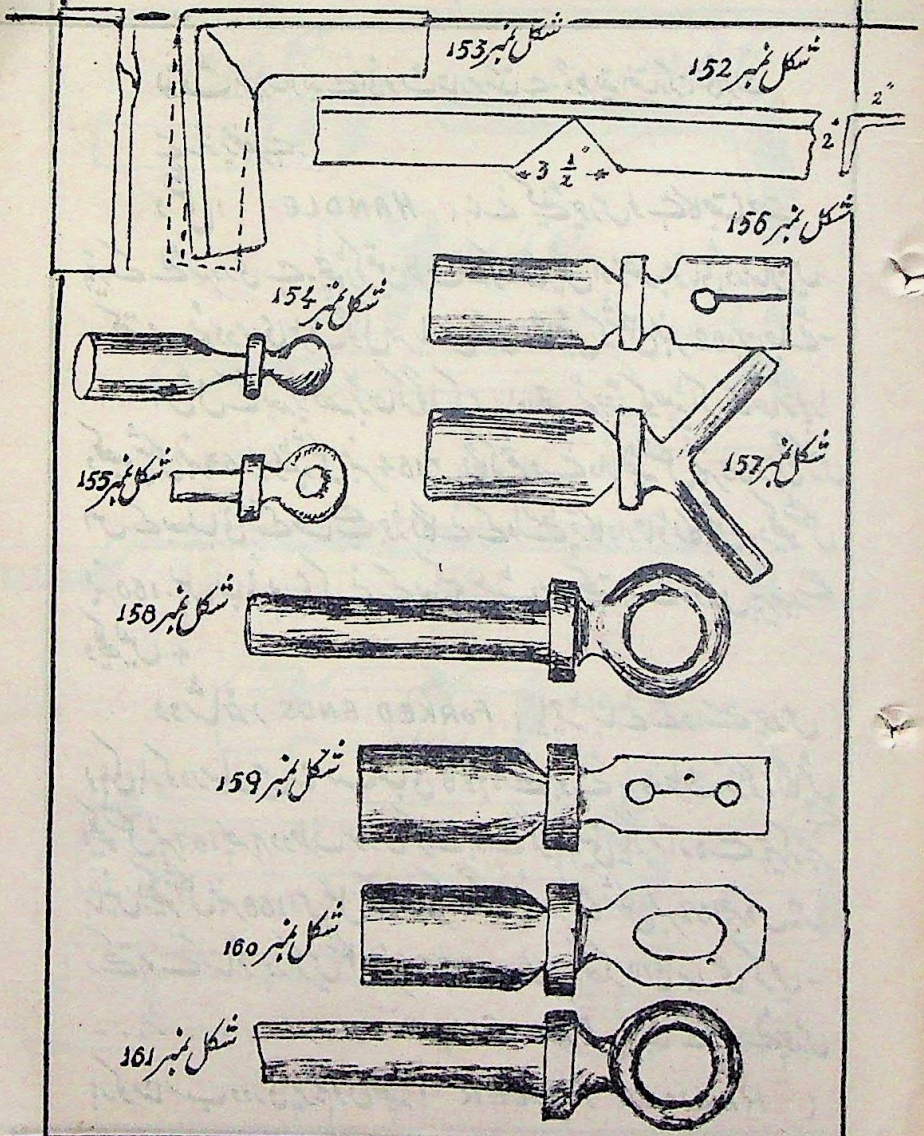
پس گول شدہ بازو جھکا کر تاؤ لگانے سے آئی بولٹ تیار ہے شکل نمبر 158

جب تاؤ لگانا مناسب نہ سمجھا جائے تو بجائے ایک سوراخ کے دو سوراخ کر کے درمیانی حصہ چیر لیں شکل نمبر 159 اور پنچ وغیرہ سے کھولیں شکل نمبر 160-

پس کھولے ہوئے کنڈے کو گول کرنے سے شکل نمبر 161 نتیجہ ہے۔

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

نوٹ: ہر سہ طریقہ سے آئی بولٹ تیار ہو سکتا ہے۔ مگر طریقہ اختیار کرنا آئی بولٹ کے سائز پر منحصر ہے۔

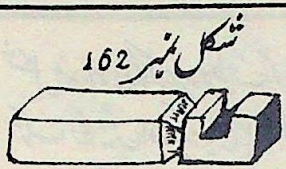
دستگی (HANDLE) بنانے کیلئے چورس لوہے کا جتنا حصّہ پیر کے لئے ضروری ہے۔ چھوڑ کر تین طرف سہ کونہ لگائیں اور مطلوبہ موٹائی درمیان میں رکھتے ہوئے دوسری طرف گول سرا اس طرح لگائیں کہ شکل نمبر 162 بن جائے۔ اس عمل کے بعد بڑا حصہ بڑھا کر گول کریں۔ اور چھوٹے حصّہ کو چپٹا کر کے سائز پورا دیکھیں شکل نمبر 163 پھر پٹھہ شکل نمبر 164 میں لگا کر خم دینے والا پٹھہ شکل نمبر 165 میں جھکائیں اس کے بعد لمبائی کے حساب سے جوڑ لگانے کے واسطے چپکا دار تاؤ لگائیں۔ دیکھو شکل نمبر 166۔ پس لمبائی پوری کرنے کے بعد کسی پلیٹ پر رکھتے ہوئے دونوں پیر سیدھے دیکھ لیں +

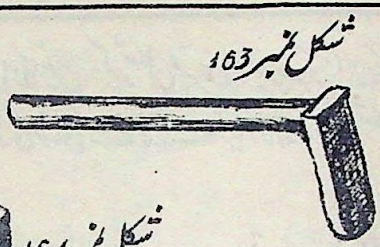
دوشاخہ (FORKED ENDS) یا چمٹہ بنانے کے واسطے چورس لوہا کی بار کو درمیان میں مناسب لمبائی کا لوہار رکھتے ہوئے ہر دو طرف سہ کونہ لگائیں دیکھو شکل نمبر 167 پھر ہر دو طرف سوراخ کرتے ہوئے گرم چھینی یا گرم آرہ سے چیر کر جبڑے بنائیں دیکھو شکل نمبر 168 اس عمل کے بعد ایک گولائی دار گٹکا شکل نمبر 169 جبڑوں میں رکھتے ہوئے سائز پورا کریں شکل نمبر 170 پس پلیٹ پر رکھ کر لائن سیدھی کریں۔

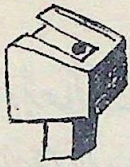
. . . . . (END STAY ROD) بنانے کے لئے چورس بار کو مناسب دوری پر نیم گول پٹھہ (RADIOUS FULLER)

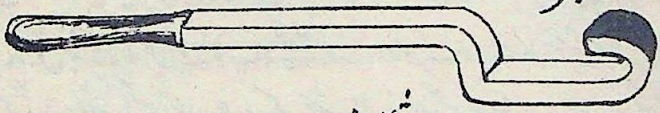
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

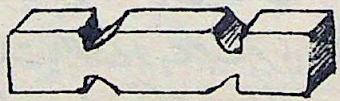

شکل نمبر 162

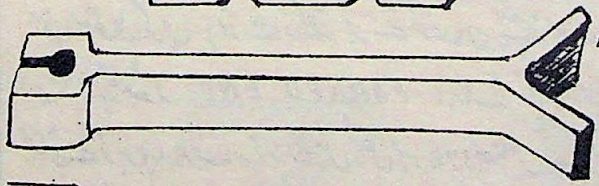

شکل نمبر 163


شکل نمبر 164

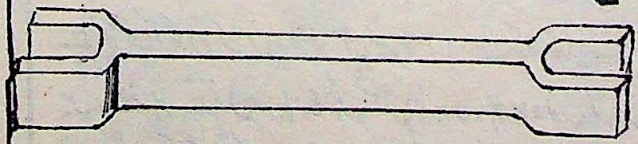

شکل نمبر 165

شکل نمبر 166


شکل نمبر 167


شکل نمبر 168

شکل نمبر 169


شکل نمبر 170

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

شکل نمبر 171 لگا کر ہر دو طرف گول سرپا لگائیں، دیکھو شکل نمبر 172 پھر سہ کونہ اس گہرائی تک لگائیں اور درمیان میں مطلوبہ راڈ کی موٹائی سے قدرے زیادہ ہو۔ دیکھو شکل نمبر 173

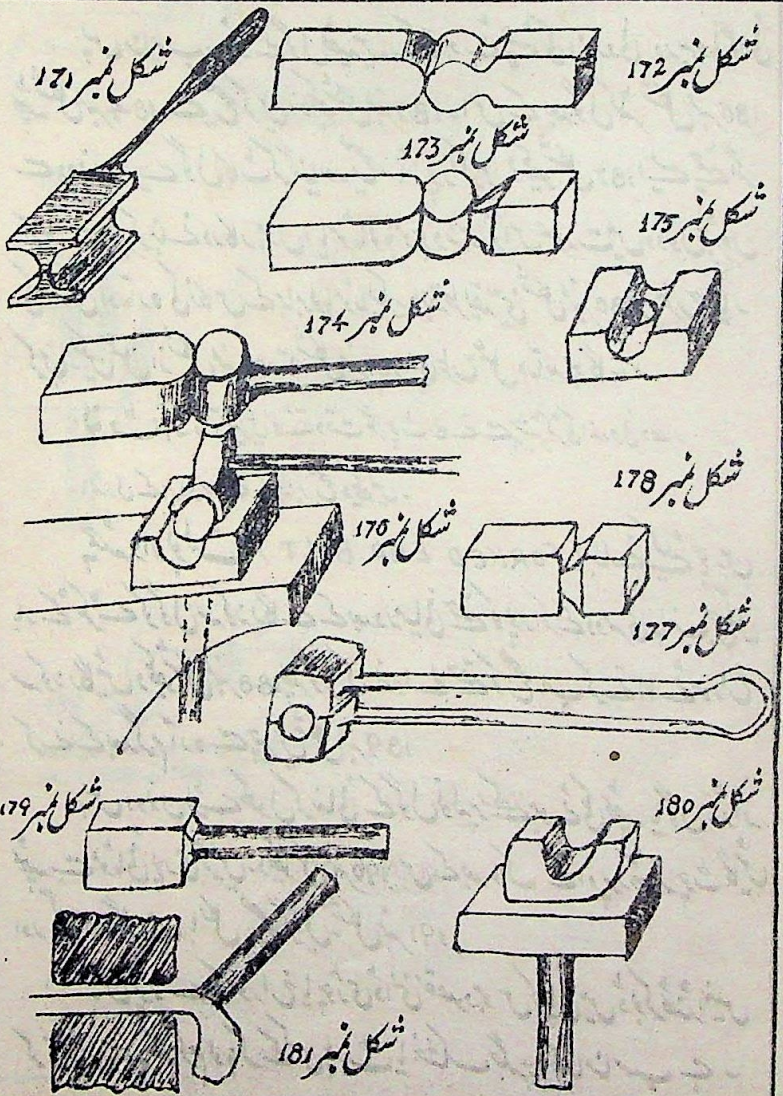
اس کے بعد راڈ کو بڑھا کر گول کر لیں شکل نمبر 174 اور باقی ماندہ لوہا کو علیحدہ کر دیں۔ اور گول ٹھپہ شکل نمبر 175 میں اپنے لوہے کو رکھتے ہوئے نہائی پر سرے گول کریں۔ شکل نمبر 176 بس پورا ماپ دیکھتے ہوئے دوسرے لوہے کا انتظام کریں، پاور ہیمر کے گول ٹھپے یا کسی کالر وغیرہ کے ٹھپے بنانے کا صحیح طریقہ یہ ہے۔ دیکھو شکل نمبر 177

اگر ایسے ٹھپہ جات بغیر ہینڈل کے بنانے درکار ہوں تو ہر دو طرف ایک ایک پن لگانی بہتر ہے۔ کیونکہ بغیر پن کے ایسے ٹھپے اکثر پھسل کر چوٹ لگنے کا باعث ہوتے ہیں۔ ٹھپہ جات یا چھوٹے لوہے جب ہیمر کی نہائی پر رکھنے یا اٹھانے مقصود ہوں تو سنی استعمال کریں۔ ہاتھ سے رکھتے ہوئے نقصان پہنچنے کا اندیشہ ہے۔

چمٹہ (FORKED END) بنانے کے واسطے چورس لوہے کے ٹکڑے کو ہر چہار طرف سہ کونہ لگائیں شکل نمبر 178 پھر اس حصہ کو جو راڈ کیلئے رکھا گیا ہے، بڑھا کر گول کر لیں۔ دیکھو شکل نمبر 179 اس کے بعد ایک سوراخ دار بلاک میں میں رکھتے ہوئے گول سرپا لگائیں شکل نمبر 180 پھر دونوں لڑوں کو یکے بعد دیگرے بڑھائیں دیکھو عمل شکل نمبر 181

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

پس مناسب سائز کے گول ٹھپہ میں رکھتے ہوئے چمٹے کی اندرونی اور بیرونی گولائی ٹھپہ شکل نمبر 184 سے صحیح کریں، دیکھو شکل نمبر 185۔ اس کے بعد گول کٹر شکل نمبر 186 سے دونوں سرے گول کاٹ کر گنیا اور صحیح سائز پورا کریں۔ دیکھو شکل 187 ایسے چمٹے اگر آرہ سے چیر کر بنانے درکار ہوں، یا موٹا لوہا موجود نہ ہو، تو اس صورت میں دونوں جبڑوں کی موٹائی اور آرہ کی نکاس کے برابر لوہا موٹا لیکر سابقہ طریقہ یعنی شکل نمبر 180 کی طرح تیار کریں۔ لیکن عمل از شکل نمبر 183 تا شکل نمبر 187 اسی طرح عمل درآمد ہوگا۔

نوٹ:۔ فالتو میٹریل کاٹتے وقت مگر چوٹ لگانے سے پیشتر کٹر کی اندرونی دھار مانڈرل کے بیرونی سرے کے برابر صحیح دیکھ لیں۔

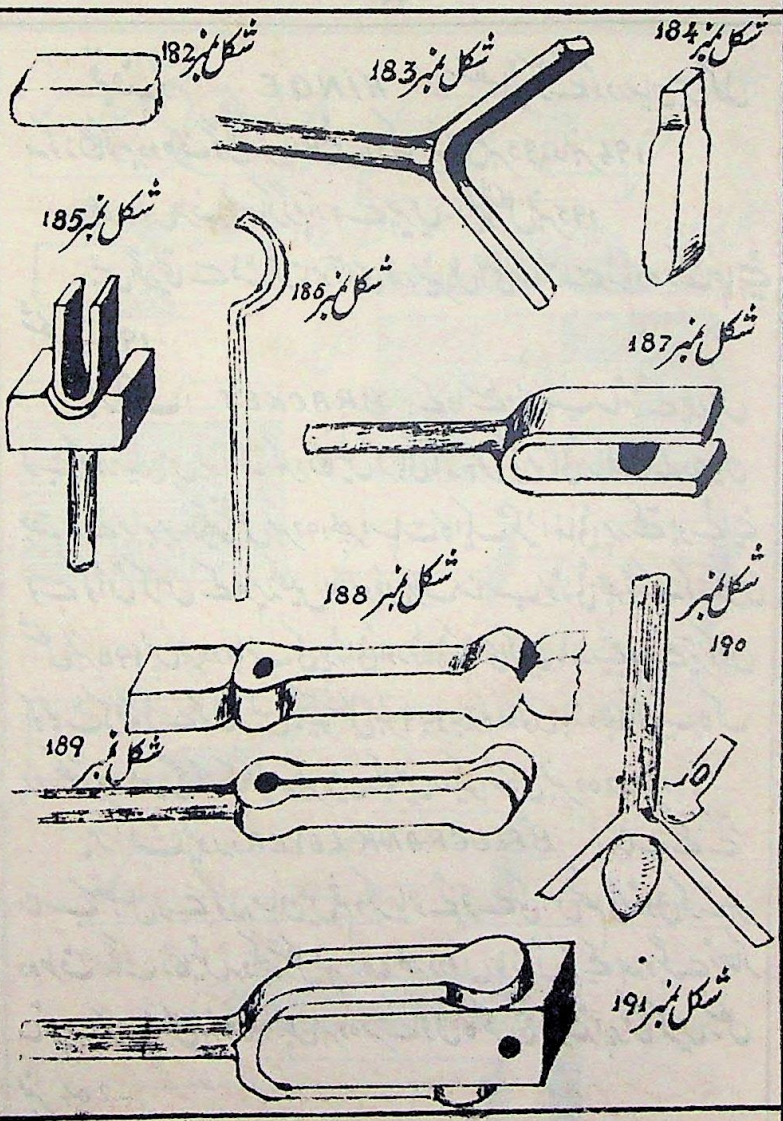
چمٹہ دار بولٹ (FORKED END BOLT) بنانے کیلئے چورس بار کے ٹکڑے کو گول سہ کونہ لگانے کے بعد درمیانی حصے کو پورا کر کے دوسری جانب بھی گول سہ کونہ لگائیں دیکھو شکل نمبر 188 پھر گول کرنے والے حصے کو صحیح ماپ کرتے ہوئے سوراخ کرنے کے بعد گرم آرہ سے چیریں شکل نمبر 189

پس دونوں لڑے کھول کر نہائی کے گول نولہ پر رکھتے ہوئے کی ٹھپہ یا گول اٹدار ٹھپہ سے موٹائی پوری کریں۔ دیکھو شکل نمبر 190 اس کے بعد بلاک کے اوپر رکھ کر چوٹ لگائیں اور گیج اور گنیا میں بالکل صحیح کریں۔ شکل نمبر 191

جس پرزے کو سوراخ یا چوڑی ڈالنی مقصود ہو اس کو پانی میں ڈبو کر ٹھنڈا نہیں کرنا چاہیئے۔ بلکہ گرم لوہا کر کے کسی پلیٹ یا خشک جگہ پر رکھنا مناسب ہے۔

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

قبضہ (HINGE) مستطیل ٹکڑے کو درمیان میں گول سہ کونہ لگا کر ہر دو طرف گول سریا لگائیں، دیکھو اشکال نمبر 193 و نمبر 194، پھر دونوں طرف بڑھا کر گرم آرہ سے چیریں۔ دیکھو شکل نمبر 195، پس اگر ریتی سے فٹ کرنا ہو تو اسی قدر میٹریل اصلی سائز سے زیادہ رکھنا چاہیئے شکل نمبر 196،

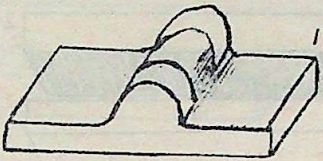
براکٹ (BRACKET) کے واسطے مناسب سائز کے چورس لوہے کو درمیان میں چیرا اتنا گہرا لگائیں کہ باقی ماندہ لوہا کی موٹائی براکٹ کے درمیان حصہ A کے برابر ہو۔ دیکھو شکل نمبر 197، پھر اسپات کا ایک ٹکڑا انہائی پر رکھتے ہوئے اپنے لوہے کو اُلٹا کر اس کے اوپر رکھیں اور دونوں طرف مناسب موٹائی چھوڑ کر سہ کونہ لگائیں شکل نمبر 198، پس ہر دو جانب کی چوڑائی اور موٹائی پوری کریں۔ اور نیچے والے تیز کونوں کو کاٹ کر تھوڑے گول کر لیں دیکھو شکل نمبر 199، بعدہٗ دونوں بازو جھکا کر ایک بلاک پر رکھتے ہوئے صحیح کر کے گنیا وغیرہ میں دیکھ لیں۔ دیکھو اشکال نمبر 200 و نمبر 201۔

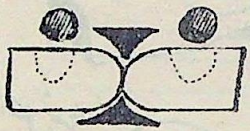
براکٹ لیور (BELLCRANK LEVER) بنانے کے لئے مناسب مستطیل لوہے کو درمیان میں خم دیکر یا موٹے لوہے کی اس قسم کی ڈول کر کے ہر دو طرف رنگ لگائیں۔ دیکھو شکل نمبر 202 پھر دونوں بازوؤں کو یکے بعد دیگرے بڑھا کر سائز پورا کریں شکل نمبر 203۔ پس ہر دوسرے گول کاٹکر گنیج یا گینڈا پر صحیح کریں شکل نمبر 204۔

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

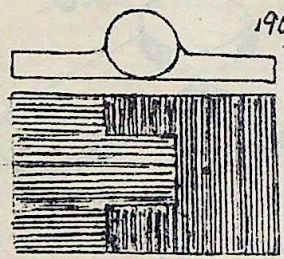
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

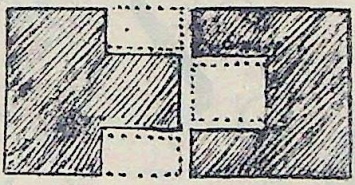
شکل نمبر 192

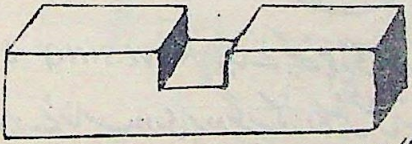

شکل نمبر 194

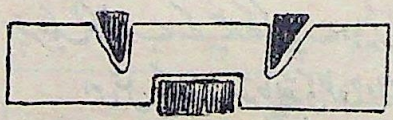

شکل نمبر 193

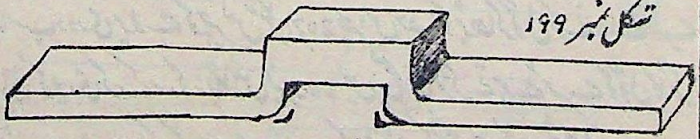
شکل نمبر 195


شکل نمبر 196




شکل نمبر 197

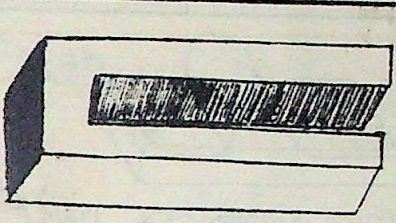

شکل نمبر 198

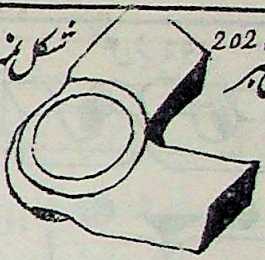

شکل نمبر 199

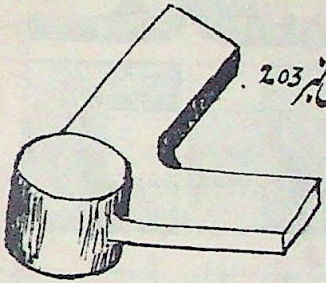
شکل نمبر 200

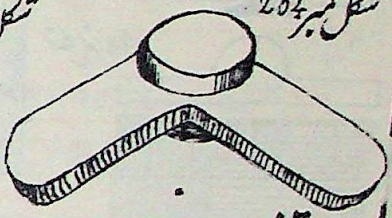
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.


شکل نمبر 201


شکل نمبر 202


شکل نمبر 203

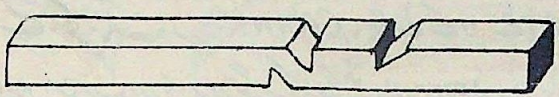

شکل نمبر 204

تنسیخی لیور (REVESING LEVER) بنانے کیلئے چوڑی بار کے ٹکڑے کو سہ کونہ لگا کر لوہے کو اُلٹاتے ہوئے مناسب دوری پر دو جگہ سہ کونہ لگائیں شکل نمبر 205 پھر ایک ٹکڑا لوہے کے نیچے رکھ کر چپوا سے دبائیں اور دوسری طرف سہ کونہ لگائیں دیکھو شکل نمبر 206 اس عمل کے بعد سابقہ طریقہ کی طرح داہنی طرف کا حصہ دبا کر مناسب موٹائی چھوڑ کر سہ کونہ سے مناسب دوری پر لوہے کو چیر لیں شکل 207 پھر اس حصہ کو بڑھا کر گول کرنے والے سرے کی موٹائی کو پوری کر کے سہ کونہ لگائیں نمبر 208 پس صحیح سائز کرتے ہوئے سرے کو گول کاٹ کر گول ٹھپہ سے ماپ پورا کر کے دوسری جانب سہ کونہ تھڑی کی شکل تیار کریں۔ شکل نمبر 209۔ اس کے بعد بائیں طرف کا حصہ بڑھا کر ہینڈل تیار کریں۔ شکل نمبر 210

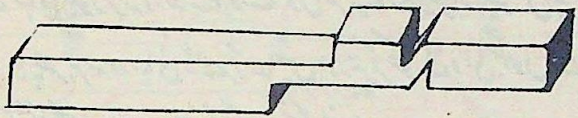
نوٹ: جس صورت میں کسی لوہے کو گول کونہ، سہ کونہ، چپوا یا سریا لگانا گرم چھینی (باقی نوٹ صفحہ 19 پر)

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

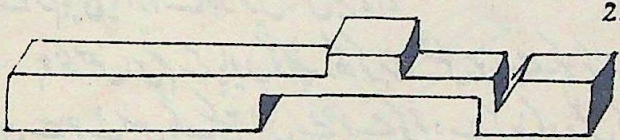
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.



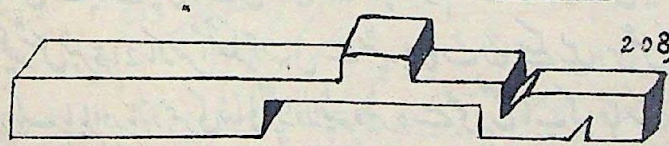
شکل نمبر 205



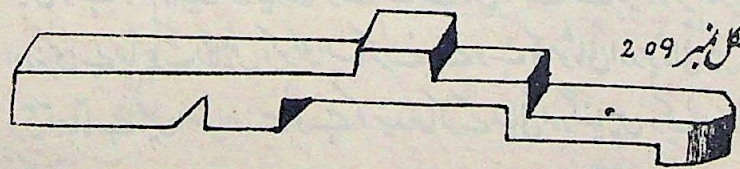
شکل نمبر 206



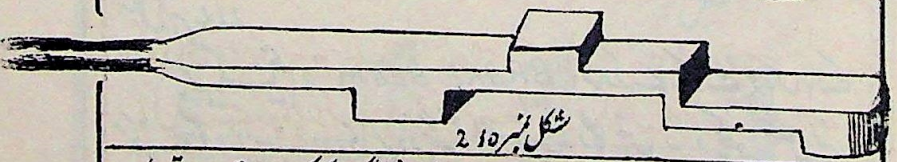
شکل نمبر 207



شکل نمبر 208



شکل نمبر 209



شکل نمبر 210

سے کاٹنا یا چیرنا، گرم پنچ سے سوراخ کرنا یا لوہے کے نیچے ٹکڑا رکھ کر دبانا مقصود ہو تو ایسے عمل لوہے کی لال گرم گرم حالت میں کرنے چاہئیں، کیونکہ ٹھنڈے لوہے پر اوزار خراب ہو جاتے ہیں۔ اور نچلا ٹکڑا پھسل کر چوٹ لگنے کا باعث ہو سکتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

سٹے۔ کرینک (CRANK) بنانے کے واسطے چورس بار کے ٹکڑے کو درمیان میں مناسب دوری پر دو جگہ سرہ کو نہ لگائیں اور ہر دو طرف درمیانی چابیوں کے لئے لمبائی چھوڑ کر سرہ کو نہ لگاتے ہوئے گول سریئے لگالیں۔ دیکھو شکل نمبر 211

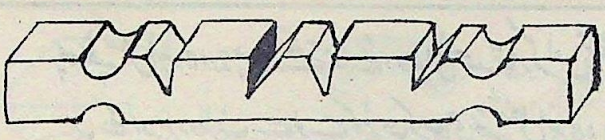
پھر ہر سرہ درمیانی حصے بڑھائیں اور چیر کر کھولنے والی جگہوں کے اخیر میں سوراخ کر کے گرم چھینی یا آرہ سے جُدا کریں۔ شکل نمبر 212

چونکہ بعض اس قسم کے پایوں کو ٹھپہ رکھ کر بنانا مشکل ہوتا ہے۔ کیونکہ اس صورت میں دوان سے چوٹ نہیں لگ سکتی۔ اس لئے لوہے کو خم دے کر مذکورہ عمل کیا جاتا ہے۔ دیکھو شکل نمبر 213 تاکہ سر اُٹھکر آسانی سے ٹھپہ پر چوٹ لگا سکے۔ پس اس عمل کے ذریعہ ہر ایک پایا اور بازو ہیمر کی نہائی پر اور ٹھپہ وغیرہ سے بھی صحیح ماپ کیا جا سکتا ہے۔ لیکن لوہے کو خم دینے اور سیدھا کرنے کے لئے لال رنگت سے زیادہ گرم نہ کریں اور نہ ہی بے جا چوٹ لگائیں، کیونکہ ایسا کرنے سے لوہے کی موٹائی اور چوڑائی میں فرق آجاتا ہے۔ پس احتیاط سے لوہے کو سیدھا کر کے لمبائی اور گنیا میں دیکھ لیں۔ شکل نمبر 214

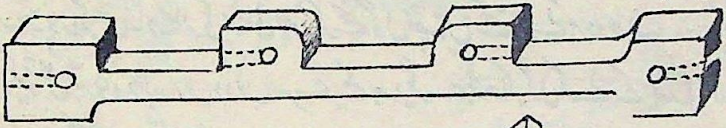
بریک بیم (BRAKE BEAM) تیار کرنے کے لئے چورس بار کے ٹکڑے کو مناسب دوری پر دو جگہ گول سریا لگائیں۔ دیکھو شکل نمبر

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

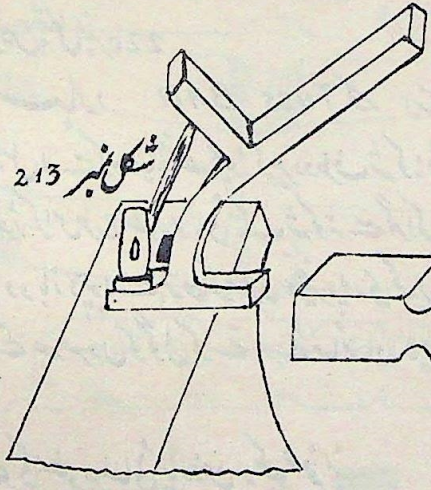
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.



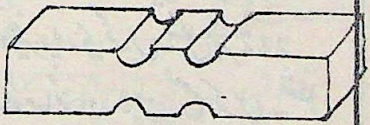
شکل نمبر 211



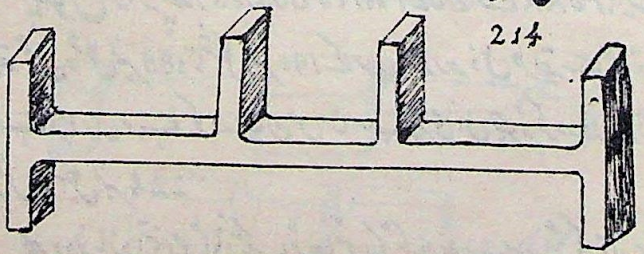
شکل نمبر 212



شکل نمبر 213



شکل نمبر 215



شکل نمبر 214

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

پھر ٹھپہ شکل نمبر 216 میں رکھتے ہوئے درمیانی حصہ تیار کر لیں۔ شکل نمبر 217

اس کے بعد ہر دو طرف سے لوہے کو بڑھا کر سلامی ٹھپہ شکل نمبر 218 پر رکھتے ہوئے سائز پورا کریں۔ اور کالر کی موٹائی چھوڑ کر نچلے گول ٹھپہ میں رکھتے ہوئے ہر دو طرف سے کونہ لگائیں دیکھو شکل نمبر 219 بعد ازاں دونوں سرے یکے بعد دیگرے بڑھا کر گول کرنے کے بعد گیج اور لائن میں صحیح کر لیں۔ شکل نمبر 220

ٹرسبار (TUSS BAR) بنانے کے واسطے مناسب موٹائی کے مستطیل لوہے کو درمیانی حصہ چھوڑ کر ہر دو طرف شہ کونہ لگائیں اور دونوں پر مناسب لوہا چھوڑ کر اس طرح مطلوبہ موٹائی تک شہ کونہ سے گہرا کریں۔ شکل نمبر 221۔

پھر ہر دو بازو چپٹا سے بڑھا کر سلامی وغیرہ پوری کریں۔ شکل نمبر 222

اس کے بعد سروں کو گول کرتے ہوئے سائز اور لائن صحیح کریں۔ شکل نمبر 223۔

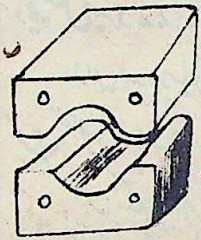
لوہے کی مطلوبہ لمبائی یا وزن (دیکھو صفحہ نمبر)

پھول دار چمٹہ (FORKED BOLT WITH BOSSES) ایسا چمٹہ سابقہ عمل (شکل نمبر 188 تا شکل نمبر 191 کے علاوہ مندرجہ ذیل طریقہ سے بھی تیار ہو سکتا ہے، چورس لوہے کو درمیان میں مناسب مٹیری اَل چھوڑ کر دونوں طرف شہ کونہ لگائیں۔ شکل نمبر 224

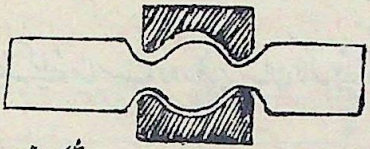
پھر دونو بازو اتنی موٹائی تک بڑھائیں۔ کہ ٹکیاں پورے سائز کی تیار ہو سکیں

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

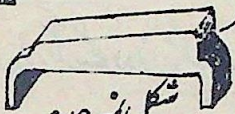
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.



شکل نمبر 216

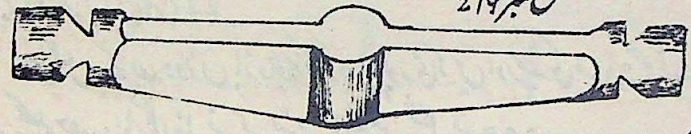


شکل نمبر 217

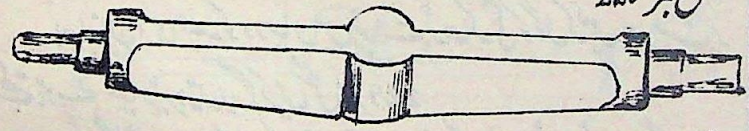


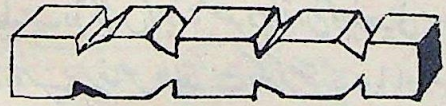
شکل نمبر 218

شکل نمبر 219

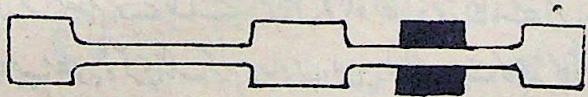


شکل نمبر 220

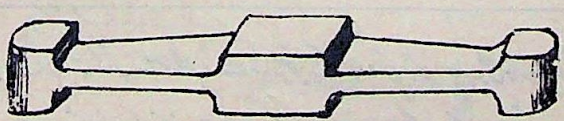




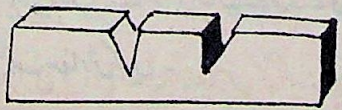
شکل نمبر 221



شکل نمبر 222



شکل نمبر 223



شکل نمبر 224

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

دیکھو شکل نمبر 225

زاں بعد درمیانی حصّہ کیلئے مناسب دوری پر نشان لاکر چوڑائی اور موٹائی پوری کریں شکل نمبر 256

اس کے بعد ہر دو بازو چپوا سے بڑھا کر تیج میں پورا کر کے دونوں ٹکیاں ٹھپہ یا نہائی پر گول کریں شکل نمبر 227

اس عمل کے بعد دونوں بازو جھکا کر گولائی پوری کریں اور چمٹہ کی لمبائی صحیح کرنے کے بعد پچھلے حصہ والی ٹکی بنانے کے لئے سریا لگائیں شکل نمبر 228

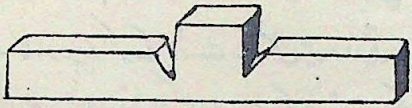
بعد ازاں اسی حصہ کو درمیان میں چپوا سے بڑھا کر ٹکی کو گول کر لیں اور پلیٹ پر رکھتے ہوئے گنیا وغیرہ میں صحیح کریں شکل نمبر 229

تاؤ لگانا جب دو ٹکڑوں کو جوڑنا مقصود ہو، تو ان کو چندھیائی ہوئی سفید رنگت تک گرم کر کے ایک دوسرے پر خاص طریقہ سے رکھ کر ہتھوڑے یا پاور ہمر سے کوٹنے سے ایک ہی ٹکڑا معلوم ہونے لگتا ہے۔ اس عمل کو تاؤ لگانا یا جوڑ لگانا کہتے ہیں۔ دونوں ٹکڑے جب مطلوبہ ڈگری تک گرم ہو جاویں، ان پر خالص ریت کا چھڑکاؤ کرنا چاہیئے۔

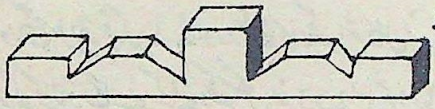
نوٹ:۔ اس کتاب سے لکھے پڑھے شائقین کے علاوہ اَن پڑھ احباب بھی فائدہ اٹھا سکتے ہیں اس لئے ناظرین کا فرض ہے، کہ اس کتاب کے خریدنے کی ہر ایک اپرنٹس سے یکرانجارج تک سفارش کریں۔

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

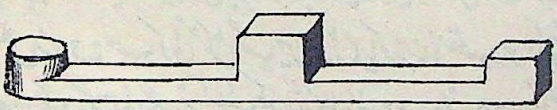
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.



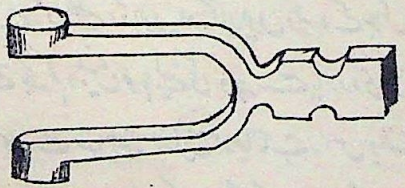
شکل نمبر 225



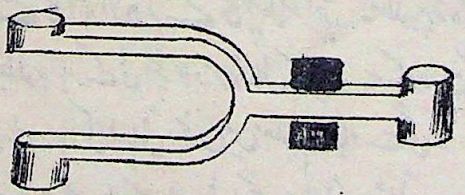
شکل نمبر 226



شکل نمبر 227



شکل نمبر 228



شکل نمبر 229

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

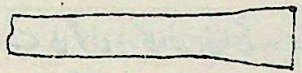
کیونکہ جو کرالوہے پر گرمی سے جم جاتا ہے۔ اس کو ریت خود بخود کر بہا دیتی ہے۔ اور لوہے کی سطح پر بہنے کا مادہ پیدا کر کے جوڑنے کے عمل میں مدد دیتی ہے۔ اگر جوڑ لگانے والا میٹریل سخت ہو تو سہاگہ میں ۱/۲ حصہ نوشادر کسی لوہے کے پلیٹ پر رکھتے ہوئے آگ پر اس کی رطوبت خشک کر کے ریت کی جگہ استعمال کریں، تاؤ لگانے کی جگہ کو بھر کر بھینی موٹا کر کے چٹکہ بنائیں اور صحیح طریقہ چٹکہ بنانے اور رکھنے کا دیکھو اشکال نمبر 230 تا نمبر 232 اسپات کو لوہے میں رکھ کر تاؤ لگانے کیلئے دیکھو شکل نمبر 233 کسی گول یا چورس لوہے کو کالر کے قریب لوہا جوڑنے کیلئے دیکھو شکل نمبر 234 بھاری رنگوں کو دونوں طرف ٹکڑے لگا کر جوڑ لگایا جاتا ہے۔ شکل نمبر 235 جب کوئی ٹکڑا گنیا میں جوڑنا یا کونہ بنانا مقصود ہو دیکھو شکل نمبر 236 بعض رنگوں کو تاؤ لگانے کیلئے دیکھو اشکال نمبر 237 و نمبر 238 اکثر یاران کسب کو دیکھا گیا ہے۔ کہ بھٹیے، ڈایوں اور گراریوں وغیرہ کے بلاک بناتے وقت لوہا صحیح اندازہ سے نہیں لیتے بلکہ کم و بیش لوہا لینے کی وجہ سے یا تو ردی کرنا پڑتا ہے۔ یا کاٹنے چھیلنے سے وقت کا بہت سا حصہ ضایع ہو جاتا ہے۔ اس وقت کو رفع کرنے کے لئے لوہار کو مندرجہ ذیل طریقوں میں سے ایک پر عمل کرنا چاہیئے۔

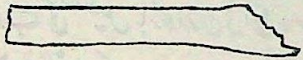
لوہے کا اندازہ کرنے کا پہلا طریقہ: مطلوبہ پرزہ کا وزن کسی قریبی ترازو پر کر لیں پھر مطلوبہ بار کے فی انچ کا وزن نکال کر پرزے کے وزن کو بار کے فی انچ وزن پر تقسیم کریں۔ پس بار کی لمبائی انچوں میں معلوم ہو جاوے گی۔

لوہے کی چورس بار کا وزن فی انچ = موٹائی × موٹائی × 2 ÷ 7 = پونڈ

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

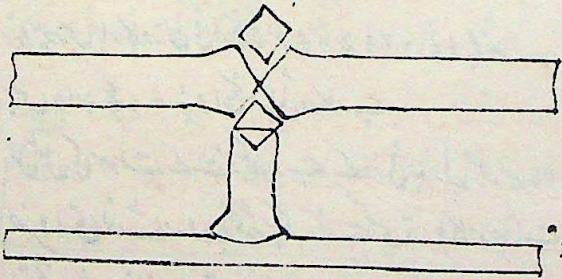

شکل نمبر 230


شکل نمبر 231

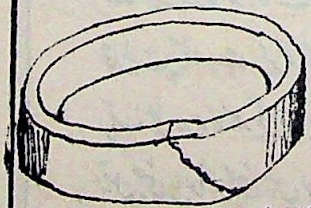
شکل نمبر 232

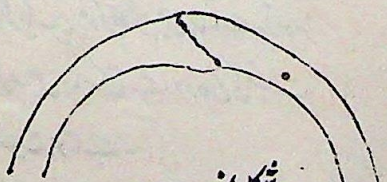
شکل نمبر 233

شکل نمبر 234


شکل نمبر 235

شکل نمبر 236


شکل نمبر 237


شکل نمبر 238

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

لوہے کی گول بار کا وزن فی انچ = موٹائی × موٹائی × 2 ÷ 9 = پونڈ

لوہے کی مستطیل بار کا وزن فی انچ = موٹائی × چوڑائی × 2 ÷ 7 = پونڈ

مثال نمبر 1۔ ایک پرزہ جس کا وزن ۱۶ پونڈ ہے، اگر اس کو 3" گول بار سے بنانا مقصود ہو تو سریے کی لمبائی بتاؤ۔

3" گول سریے کا وزن فی انچ = 3" × 3" × 2 ÷ 9 = 2 پونڈ۔

پس 16 ÷ 2 = 8 انچ لمبائی درکار ہے۔

مثال نمبر 2۔ اگر یہی پرزہ جس کا وزن ۱۶ پونڈ ہے۔ اگر ½" چورس بار سے بنانا مقصود ہو تو بار کی لمبائی کیا ہوگی۔

½" چورس بار کا وزن فی انچ = ½ × ½ × 2 ÷ 7 = 4/7 پونڈ

پس 16 ÷ 4/7 = 3½ انچ لمبائی درکار ہے۔

اس عمل کی سہولت کے لئے دیکھو لوہے کے وزنی جدول صفحہ نمبر 98 سے صفحہ نمبر 106 تک

ضروری نوٹ:۔ لوہا چونکہ گرم کرنے سے کسی قدر ہلکا ہو جاتا ہے اس لئے تخمینہ شدہ اندازہ سے قدرے زیادہ لوہا لینا چاہیئے اور یہ مناسبت لوہار کی قابلیت پر منحصر ہے۔ کیونکہ ایک کاریگر اگر ایک پرزہ کو چھ گرم میں بناتا ہے۔ تو دوسرا ایک اعلیٰ درجہ کا کاریگر اسی پرزہ کو چار گرم میں بنا سکتا ہے، دوکان کی نسبت تیل بھٹی یا بوائلر بھٹی میں لوہا زیادہ ضایع ہوتا ہے۔

لوہے کا اندازہ کرنے کا دوسرا طریقہ:۔ پرزہ یا بلاک مطلوبہ کے مکعب

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

انچ بنا کر بار کے فی انچہ کے مکعب انچوں پر تقسیم کرنے سے بار کی لمبائی انچوں میں نکل آئے گی۔

چورس بار کے مکعب انچ = موٹائی × موٹائی × لمبائی۔

مستطیل بار کے مکعب انچ = موٹائی × چوڑائی × لمبائی۔

گول بار کے مکعب انچ = موٹائی × موٹائی × $\frac{11}{14}$ × لمبائی

مثال نمبر 3 ۔ 2 × 7" × 7" چورس بار میں سے ایک بلاک بناؤ۔

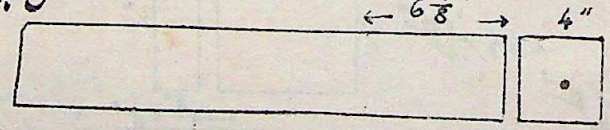
چورس بار کے مکعب انچ فی انچ میں 4" × 4" = 16 مکعب انچ شکل نمبر 239

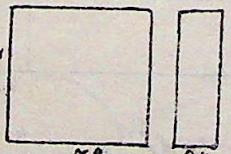
چورس بلاک کے مکعب انچ 2 × 7 × 7 = 98 مکعب انچ شکل نمبر 240

پس 98 ÷ 16 = $6\frac{1}{2}$" بار کی مطلوبہ لمبائی

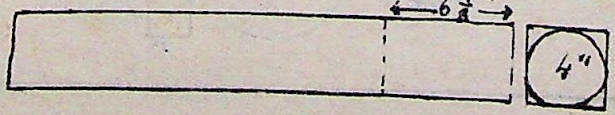
مثال نمبر 4 ۔ 4" گول بار کے مکعب انچ۔ فی انچ میں 4" × 4" × $\frac{11}{14}$ = $12\frac{4}{7}$ مکعب انچہ شکل نمبر 241

شکل نمبر 239





شکل نمبر 240



شکل نمبر 241

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

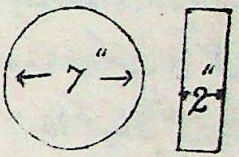
گول بلاک کے مکعب انچہ $= 2 \times \frac{11}{14} \times 7 \times 7 = 77$ مکعب انچہ شکل نمبر 242

پس $77 \div 12\frac{4}{7} = 6\frac{1}{8}$ انچ بار کی مطلوبہ لمبائی

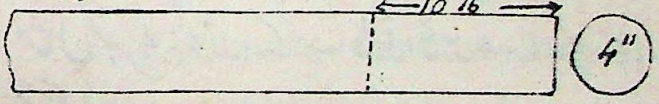
لہٰذا اس طریقہ سے اندازہ کرنے کے لئے دیکھو اشکال نمبر 243 تا 246

مثال نمبر 5 - 3 چورس باریں سے کول بلاک 6×7 بنانے کے لئے لمبائی کو معلوم کرنے کا طریقہ۔

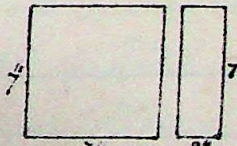
شکل نمبر 242



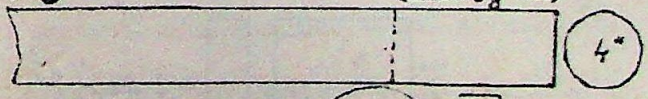
شکل نمبر 243



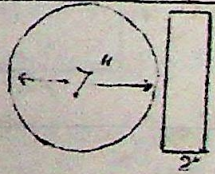
شکل نمبر 244



شکل نمبر 245



شکل نمبر 246



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

3" چورس بار کے مکعب انچہ فی انچ ہیں $3" \times 3" = 9"$ مکعب انچ شکل نمبر 247

گول بلاک کے مکعب انچ $6 \times 6 \times 1 \frac{11}{14} = 28 \frac{2}{7}$ مکعب انچ شکل نمبر 248

پس $28 \frac{2}{7} \div 9 = 3 \frac{1}{8}$ لمبائی لوہا

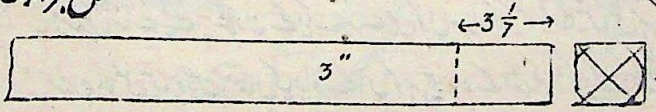
مثال نمبر 5 - 4" چورس بار میں سے سلامی بلاک 10" × 6" × 4" بنانے کیلئے بار کی لمبائی اس طرح معلوم ہوگی۔

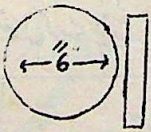
4" چورس بار کے مکعب انچہ فی انچ ہیں $4" \times 4" = 16$ مکعب انچ شکل نمبر 249

بلاک مطلوبہ ایک مرکز تک سلامی ہے۔ اس لئے اس کا نصف ہی لمبائی ہوگا

کا مکعب انچ $5 \times 4 \times 6 = 120$ مکعب انچ شکل نمبر 250

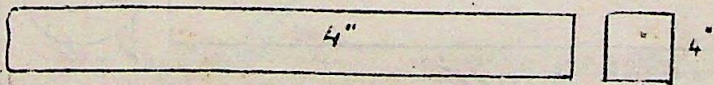
شکل نمبر 247

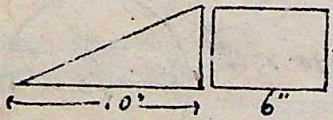




شکل نمبر 248

شکل نمبر 249





شکل نمبر 250

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

پس 120 ÷ 16 = $7\frac{1}{2}$ انچ بار کی لمبائی

اسی طرح 7" گول بار کے مکعب انچ فی انچ میں $\frac{11}{14} \times 7 \times 7$ = $38\frac{1}{2}$ مکعب انچ

شکل نمبر 251

چورس بلاک کے مکعب انچ 10 × 10 × 4 = 400 مکعب انچ شکل نمبر 252

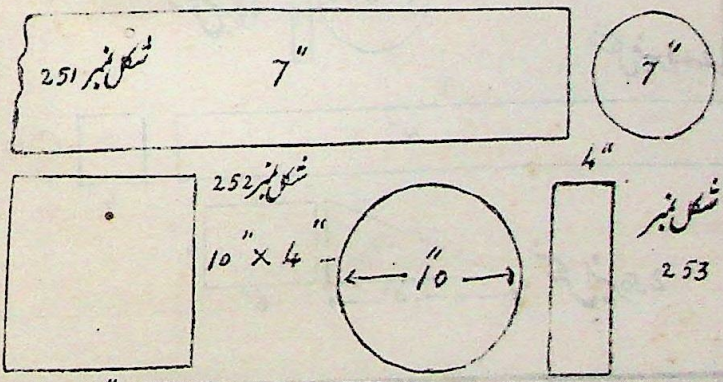
گول بلاک بار کے مکعب انچ 10 × $\frac{11}{14} \times 4$ = $\frac{2200}{7}$ = $314\frac{2}{7}$ مکعب انچ شکل نمبر 253

پس 400 ÷ $38\frac{1}{2}$ = $10\frac{7}{16}$ چورس بلاک کیلئے اور $8\frac{1}{3}$ گول بلاک کیلئے لمبائی لوہا درکار ہے۔

جس صورت میں بھاری بار کا ٹکڑا کاٹنا یا فوارج کرنا مقصود ہو تو مناسب ہے کہ کرین کا انتظام کیا جاوے اور بجائے سنی کے کلمپ اور ہینڈل کا استعمال کریں۔ دیکھو اشکال نمبر 254 و 255

ہینڈل بنانے کیلئے اینگلارن کے ایک سرے میں گول سریا رکھ کر تاؤ لگائیں شکل نمبر 256

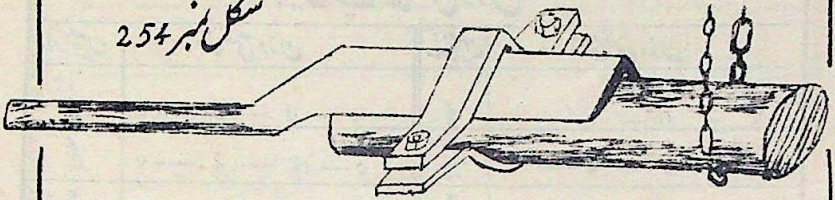
مندرجہ بالا عمل میں جو چین استعمال کیا جاوے اس کو ہر چھ ماہ کے اندر کم از کم ایک دفعہ ٹسٹ کرانا ضروری ہے اور ایسے موقع پر خاص چین استعمال کرنے چاہئیں جو کہ اس کام کیواسطے بنائے گئے ہوں۔



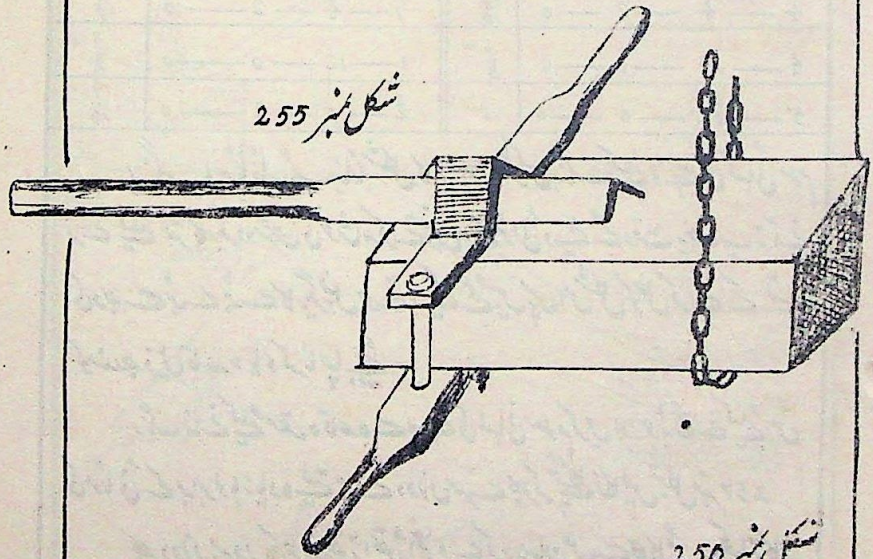
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

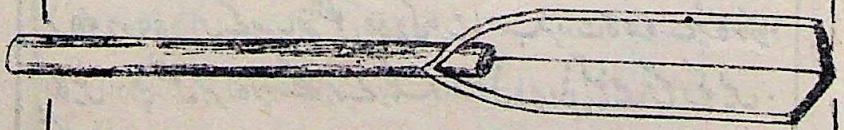
شکل نمبر 254



شکل نمبر 255



شکل نمبر 250



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

چین کیلئے حفاظتی وزن

سائز چین	حفاظتی وزن	سائز چین	حفاظتی وزن
$\frac{1}{4}$"	0 — 8 — 0 — 0	$\frac{5}{8}$"	2 — 10 — 0 — 0
$\frac{5}{16}$"	0 — 12 — 2 — 0	$\frac{11}{16}$"	3 — 0 — 2 — 0
$\frac{3}{8}$"	0 — 18 — 0 — 0	$\frac{3}{4}$"	3 — 12 — 0 — 0
$\frac{7}{16}$"	1 — 4 — 2 — 0	$\frac{13}{16}$"	4 — 4 — 2 — 0
$\frac{1}{2}$"	1 — 12 — 0 — 0	$\frac{7}{8}$"	4 — 18 — 0 — 0
$\frac{9}{16}$"	2 — 0 — 2 — 0	1"	5 — 12 — 0 — 0

رنگ بنانا۔ رنگ بنانا مشکل کام نہیں، مگر کسی رنگ کیلئے لوہے کی لمبائی معلوم کرنے کیلئے اکثر کاریگر دوسروں کی خوشامد کرتے ہیں، بلکہ ٹرائی دینے کے وقت یہ حساب نہ آنے کی وجہ سے بڑے بڑے کاریگر فیل ہوتے دیکھے گئے ہیں پس اس مشکل کو حل کرنے کے لئے لوہار کو مندرجہ ذیل قاعدہ یاد کرنا چاہیئے۔

رنگ بنانے کیلئے مقررہ قاعدہ سے لوہے کی لمبائی معلوم کریں اور جوڑ لگانے کیلئے اس کی موٹائی کے برابر لوہا زیادہ لیتے ہوئے دونوں سرے بھر کر چپٹے نکالیں شکل نمبر 257

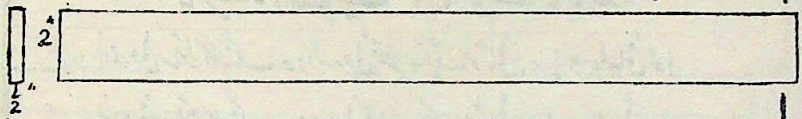
پھر دونوں سروں کی طرف تھوڑا تھوڑا خم دے کر درمیان میں سے جھکائیں۔ دیکھو اشکال نمبر 258 و 259 اس کے بعد سابقہ شکل 238 کی طرح یا حسب ضرورت قاعدہ سے چپکا ملا کر ٹانکا لگائیں اور چپٹہ شکل نمبر 18 پر رکھتے ہوئے رنگ کو اندرونی یا بیرونی گیج میں صحیح دیکھ لیں۔

شکل نمبر 262

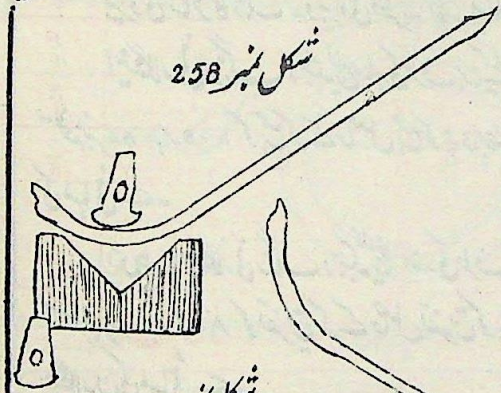
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

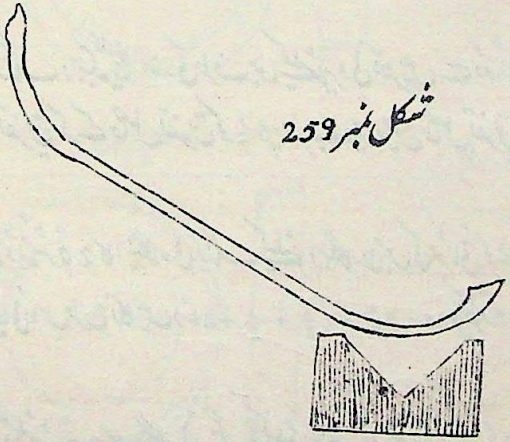
شکل نمبر 257



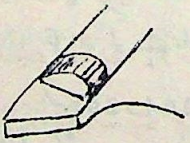
شکل نمبر 258



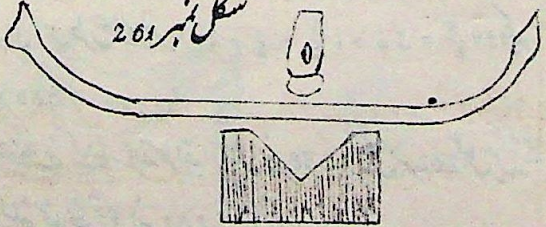
شکل نمبر 259



شکل نمبر 260



شکل نمبر 261



شکل نمبر 262

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

بغیر جوڑ رنگ کیلئے لمبائی نکالنے کا قاعدہ

اندرونی سائز کا رنگ = (اندرونی قطر + ایک موٹائی) × 3 1/7 = لمبائی لوہا

بیرونی سائز کا رنگ = (بیرونی قطر − ایک موٹائی) × 3 1/7 = لمبائی لوہا

اینگلارنی رنگ (جبکہ فلینج باہر کی طرف ہو) کیلئے اندرونی قطر میں اینگلارن کی دو موٹائی۔ صفحہ نمبر ۸۷ پر A-B کو جمع کر کے حاصل جمع کو 3 1/7 پر ضرب دے لیں پس حاصل ضرب اینگلارن کی لمبائی ہے۔

اسی طرح اینگلارنی رنگ (جبکہ فلینج اندر کی طرف ہو) کیلئے بیرونی قطر میں سے دو موٹائی صفحہ نمبر ۸۷ پر A-B کو تفریق کر کے حاصل تفریق کو 3 1/7 پر ضرب دیں پس حاصل تفریق اینگلارن کی لمبائی ہے۔

مثال نمبر 7۔ اندرونی ڈائمیٹر 20" کا اینگلارنی رنگ کیلئے اینگلارن جس کی موٹائی کور A-B 1/2 ہے۔ لمبائی اس طرح نکالیں (20" + 1/2" + 1/2") × 3 1/7 = 66 دیکھو اشکال نمبر 263 و 264

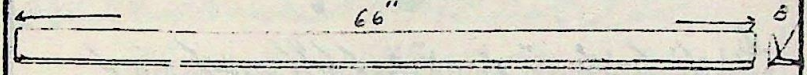
مثال نمبر 8۔ بیرونی ڈائمیٹر 20" کا اینگلارنی رنگ کیلئے اینگلارن جس کی موٹائی کور A-B 1/2 ہے لمبائی اس طرح نکالیں (20" − 1/2 − 1/2) × 3 1/7 = 59 5/8 دیکھو اشکال نمبر 265 و 266

اینگلارنی رنگ کو جھکانے کیلئے سابقہ طریقہ از شکل نمبر 258 تا شکل نمبر 262 عمل میں آئیگا۔ مگر اینگلارن کو جھکانے کیلئے نچلا ٹھپہ شکل نمبر 267 استعمال کریں۔

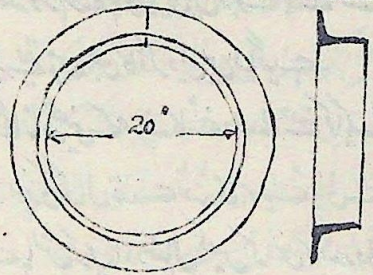
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

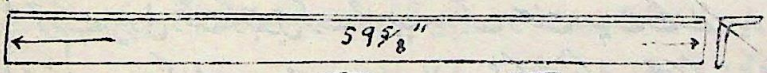
شکل نمبر 263



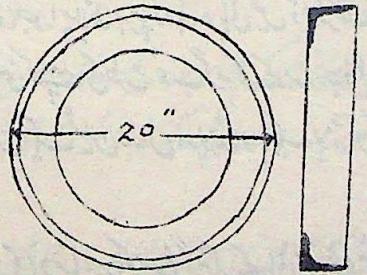
شکل نمبر 264

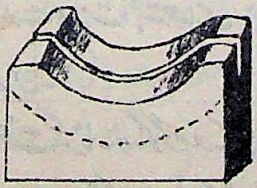


شکل نمبر 265



شکل نمبر 266





شکل نمبر 267

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

آبداری لگانا

کسی اوزار کے مطلوبہ حصّہ کو گرم کرکے پانی یا تیل میں ڈبوتے ہوئے سخت کرنے کو آبداری لگانا کہتے ہیں۔ اس کے مختلف طریقے ہیں جن کا ذکر ذیل میں کیا گیا ہے۔

چھینی کو آبداری لگانا۔ چھینی کے صرف کاٹنے والے حصّے کو ایک انچ تک سرخ گرم کرکے پانی میں ڈبوئیں جب اوپر کی کھال قدرے ٹھنڈی ہو جائے پانی سے نکال کر ریگمال پتھر کے ٹکڑے یا ریتی وغیرہ سے پالش کریں اور خیال رکھیں کہ اس کا اندرونی حصّہ جو کہ ابھی تک گرم ہے، بیرونی رنگت کو تبدیل کرے گا۔ جب یہ رنگ (سخت اسپات کے لئے) سیاہ نیلا (نرم اسپات کیلئے) بھورا پیلا ظاہر ہو دوبارہ پانی میں ڈبو کر ٹھنڈا کر لیں۔ چھینی کو پتھر وغیرہ کیلئے سخت کرنا۔ چھینی کو پہلے کی طرح خوب گرم کرکے مندرجہ ذیل عرق میں بجھائیں۔

ویل آیل (مچھلی) کا تیل ایک گیلن۔ رال دو پونڈ۔ موم ایک پونڈ ان کو پگھلا کر ملانے سے عرق تیار ہو گا۔

برما کو آبداری دینا۔ برما کو سرخ گرم کرکے پانی میں ڈبوئیں۔ پھر ریگمال وغیرہ سے پالش کرکے کسی گرم لوہے پر آہستہ آہستہ گھمائیں، جب اس کی رنگت چمکدار نیلی ظاہر ہو، تیل میں ڈبو کر ٹھنڈا کریں۔

ورما کو زیادہ سخت کرنا۔ ورما کو گرم کرکے پارہ میں بجھا کر ٹھنڈا کرو۔ چھید کرتے وقت تارپین اور کافور کے عرق میں تر کر لو۔ اس قسم کی آبداری والا ورما سخت اسٹیل میں سوراخ

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

کرنے میں زیادہ مفید ہے۔

شیشہ میں چھید ڈالنے کو ورما کا سخت کرنا۔ ورما کو خوب لال کرکے پارہ میں بجھاؤ اور پھر نمک اور پانی کے عرق میں ٹھنڈا کرو ورما سخت ہو جائے گا۔

مارتول کو آبداری دینا۔ مارتول کو گرم کرکے ریتی سے تلی اور ڈنگے کا کراد ورکرو پھر تھوڑا سا مندرجہ ذیل سفوف کا ہر دو طرف چھڑکاؤ کرکے ڈنگا پانی میں ڈبوئیں اور تلی کے اوپر آہستہ آہستہ پانی ڈالتے جائیں، یہاں تک کہ مارتول بالکل ٹھنڈا ہو جائے، اس طریقہ سے مارتول کی پین یعنی سوراخ والی جگہ ٹوٹنے سے محفوظ رہتی ہے۔

سفوف ——— سہاگہ میں $\frac{2}{5}$ حصہ نمک ملا کر بالکل باریک سفوف تیار کریں۔

مارتول کو زیادہ سخت کرنا۔ اس مقصد کیلئے ہڈی 2 حصہ نمک 3 حصہ، جلا ہوا جڑا ایک حصہ، پروس آف پوٹاس ایک حصہ کا ایک کمپونڈ بنائیں، گرم ہتھوڑے یا ٹول اس میں ڈبو کر ٹھنڈے کریں۔

شیئرنگ بلیڈ کو آبداری دینا۔ بلیڈ کا صرف کاٹنے والا حصہ گرم کرکے پانی میں $\frac{1}{2}$ انچ تک ڈبوئیں، ٹھنڈا ہونے پر ریگمال یا پتھر سے پالش کرکے گرم لوہے پر رکھیں تھوڑی دیر بعد اس کا رنگ بنفشی ظاہر ہو تو جلدی سے پانی میں ٹھنڈا کرلیں۔

نوٹ: ہتھوڑے کو گرم کرکے ہر دو طرف پروسی آف پوٹاس مل کر پانی میں ڈبونے سے بھی ہتھوڑا سخت ہو جاتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

سپرنگوں کو آبداری دینا۔ کمانی کو لال گرم کرکے پانی میں بجھائیں پھر لوہے کے گرم بلاک پر دھیمی آنچ پر رکھتے ہوئے آہستہ آہستہ گھمائیں، یہاں تک کہ سپرنگ کی رنگت سیاہ نیلی ظاہر ہو۔

اگر کمانی پر کرا جما ہوا ہے اور رنگت صحیح معلوم نہیں ہوتی تو اس صورت میں کمانی کو گرم کرکے پانی میں ڈبونے کے بعد آٹا گرم کریں کہ اگر اس کے اوپر لکڑی گھسائیں تو جلتی معلوم ہو۔ ہلکی ہلکی گول سپرنگوں کو گرم کرکے اُن کے اندر میڈرل ڈالتے ہوئے پانی میں ٹھنڈا کریں نہیں تو وہ خمیدہ ہو کر بے قاعدہ ہو جائیں گی۔

سخت میٹیری اَل کو آنیلنگ یا نرم کرنا

بعض اسپات فورجنگ میں سخت ہو جاتے ہیں۔ اس لئے ان پر ریتی، ٹول اور ورما وغیرہ کام نہیں دیتے۔ لہٰذا ان کو نرم کرنے کی ضرورت درپیش آتی ہے۔

طریقہ نمبر ۱ سٹیل مذکور کے ٹول یا ٹکڑے اس بکس میں اس طریقہ سے رکھیں۔ کہ بکس کے پلیٹ اور ہر ایک ٹکڑے کے درمیان ½ پاکنگ ہو جن میں چارکول اور عمدہ چونا بھر دیا جائے، پھر بکس مذکور کو اس طرح بند کریں کہ اس کے اندر ہوا نہ جا سکے پس بکس کو کسی فرنیس (بھٹی) میں لال گرم کریں اور کم از کم چار گھنٹہ فرنیس کی وہی ٹمپریچر متواتر رہے

نوٹ:۔ اسپات کو سخت کرنے کی ٹوگری صرف گرم کرکے پانی میں ڈبونے پر منحصر نہیں بلکہ پانی میں ڈبونے کے بعد جو رنگت تبدیل ہوتی ہے۔ اس کی شناخت پر ہے۔

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

اور بکس کو فرنیس کے اندر ہی ٹھنڈا ہونے دیں۔

طریقہ نمبر 2 ۔ عام سٹیل کو فرنیس میں لال گرم کرنے کے بعد اُسی بھٹی میں ٹھنڈا ہونے دیں۔

طریقہ نمبر 3 ۔ سخت کئے ہوئے میٹری آل کو لال گرم کر کے راکھ یا چونے میں ٹھنڈا ہونے تک دبائے رکھیں۔

مختلف سائز کے رنگوں کا ٹیبل

اندرونی قطر	موٹائی	لمبائی لوہا	اندرونی قطر	موٹائی	لمبائی لوہا	اندرونی قطر	موٹائی	لمبائی لوہا
″	$\frac{1}{8}$″	$3\frac{1}{2}$″	2″	$\frac{1}{4}$″	$7\frac{1}{16}$″	3″	$\frac{7}{8}$″	$10\frac{5}{8}$″
″	$\frac{1}{4}$″	$3\frac{15}{16}$″	2″	$\frac{3}{8}$″	$7\frac{1}{2}$″	3″	$\frac{1}{2}$″	11″
″	$\frac{3}{8}$″	$4\frac{5}{16}$″	2″	$\frac{1}{2}$″	$7\frac{7}{8}$″	3″	$\frac{5}{8}$″	$11\frac{3}{8}$″
″	$\frac{1}{2}$″	$4\frac{11}{16}$″	2″	$\frac{5}{8}$″	$8\frac{1}{4}$″	3″	$\frac{3}{4}$″	$11\frac{3}{4}$″
″	$\frac{5}{8}$″	$5\frac{1}{8}$″	2″	$\frac{3}{4}$″	$8\frac{5}{8}$″	3″	$\frac{7}{8}$″	$1-0\frac{3}{16}$″
″	$\frac{3}{4}$″	$5\frac{1}{2}$″	2″	$\frac{7}{8}$″	9″	3″	1″	$1-0\frac{9}{16}$″
″	$\frac{7}{8}$″	$5\frac{7}{8}$″	2″	1″	$9\frac{7}{16}$″	4″	$\frac{1}{8}$″	$1-0\frac{15}{16}$″
″	1″	$6\frac{1}{4}$″	3″	$\frac{1}{8}$″	$9\frac{13}{16}$″	4″	$\frac{1}{4}$″	$1-1\frac{3}{8}$″
2″	$\frac{1}{8}$″	$6\frac{11}{16}$″	3″	$\frac{1}{4}$″	$10\frac{1}{4}$″	4″	$\frac{3}{8}$″	$1-1\frac{3}{8}$″

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

قطر اندرونی	موٹائی	لمبائی لوہا	قطر اندرونی	موٹائی	لمبائی لوہا	قطر اندرونی	موٹائی	لمبائی لوہا
4"	1/2"	1 — 2 1/8"	6"	1/2"	1 — 8 7/16"	8"	5/8"	2 — 3 1/8"
4"	5/8"	1 — 2 1/2"	6"	5/8"	1 — 8 13/16"	8"	3/4"	2 — 3 1/2"
4"	3/4"	1 — 2 15/16"	6"	3/4"	1 — 9 1/4"	8"	7/8"	2 — 3 7/8"
4"	7/8"	1 — 3 5/16"	6"	7/8"	1 — 9 9/16"	8"	1"	2 — 4 1/4"
4"	1"	1 — 3 11/16"	6"	1"	1 — 10"	9"	1/8"	2 — 4 11/16"
5"	1/8"	1 — 4 1/16"	7"	1/8"	1 — 10 3/8"	9"	1/4"	2 — 5 1/16"
5"	1/4"	1 — 4 1/2"	7"	1/4"	1 — 10 3/4"	9"	3/8"	2 — 5 1/2"
5"	3/8"	1 — 4 7/8"	7"	3/8"	1 — 11 3/16"	9"	1/2"	2 — 5 7/8"
5"	1/2"	1 — 5 1/4"	7"	1/2"	1 — 11 9/16"	9"	5/8"	2 — 6 1/4"
5"	5/8"	1 — 5 11/16"	7"	5/8"	1 — 11 15/16"	9"	3/4"	2 — 6 5/8"
5"	3/4"	1 — 6 1/16"	7"	3/4"	2 — 0 3/8"	9"	7/8"	2 — 7"
5"	7/8"	1 — 6 1/2"	7"	1"	2 — 1 1/8"	9"	1"	2 — 7 7/16"
5"	1"	1 — 6 7/8"		1/8"	2 — 1 1/2"	10"	1/8"	2 — 7 13/16"
6"	1/8"	1 — 7 1/4"		1/4"	2 — 1 15/16"	10"	1/4"	2 — 8 3/16"
6"	1/4"	1 — 7 5/8"		3/8"	2 — 2 5/16"	10"	3/8"	2 — 8 9/16"
6"	3/8"	1 — 8"		1/2"	2 — 2 3/4"	10"	1/2"	2 — 9"

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

قطر اندرونی	موٹائی	لمبائی لوہا	قطر اندرونی	موٹائی	لمبائی لوہا	قطر اندرونی	موٹائی	لمبائی لوہا
10″	5/8″	2— 9 3/8″	12″	3/4″	3— 4 1/16″	14″	3/4″	3— 10 5/16″
10″	3/4″	2— 9 3/4″	12″	7/8″	3— 4 7/16″	14″	7/8″	3— 10 3/4″
10″	7/8″	2— 10 3/16″	12″	1″	3— 4 7/8″	14″	1″	3— 11 1/8″
10″	1″	2— 10 9/16″	13″	1/8″	3— 5 1/4″	15″	1/8″	3— 11 1/2″
11″	1/8″	2— 10 15/16″	13″	1/4″	3— 5 5/8″	15″	1/4″	3— 11 15/16″
11″	3/8″	2— 11 3/4″	13″	3/8″	3— 6″	15″	3/8″	4— 0 5/16″
11″	1/2″	3— 0 1/8″	13″	1/2″	3— 6 7/16″	15″	1/2″	4— 0 11/16″
11″	6/8″	3— 0 1/2″	13″	5/8″	3— 6 13/16″	15″	5/8″	4— 1 1/16″
11″	3/4″	3— 0 15/16″	13″	3/4″	3— 7 3/16″	15″	3/4″	4— 1 1/2″
11″	7/8″	3— 1 5/16″	13″	7/8″	3— 7 9/16″	15″	7/8″	4— 1 7/8″
11″	1″	3— 1 11/16″	13″	1″	3— 8″	15″	1″	4— 2 1/4″
12″	1/8″	3— 2 1/8″	14″	1/8″	3— 8 3/8″	16″	1/8″	4— 2 11/16″
12″	1/4″	3— 2 1/2″	14″	1/4″	3— 8 3/4″	16″	1/4″	4— 3 1/16″
12″	3/8″	3— 2 7/8″	14″	3/8″	3— 9 3/16″	16″	3/8″	4— 3 7/16″
12″	1/2″	3— 3 1/4″	14″	1/2″	3— 9 9/16″	16″	1/2″	4— 3 13/16″
12″	5/8″	3— 3 11/16″	14″	5/8″	3— 9 15/16″	16″	5/8″	4— 4 1/4″

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

قطر اندرونی	موٹائی	لمبائی لوہا	قطر اندرونی	موٹائی	لمبائی لوہا	قطر اندرونی	موٹائی	لمبائی لوہا
16"	3/4"	4— 4 5/8"	18"	3/4"	4— 10 7/8"	20"	3/4"	5— 5 3/16"
16"	7/8"	4— 5"	18"	7/8"	4— 11 5/16"	20"	7/8"	5" — 5 9/16"
16"	1"	4— 5 7/16"	18"	1"	4" — 11 11/16"	20"	1"	5 — 6"
17"	1/8"	4— 5 13/16"	19"	1/8"	5 — 0 1/16"	21"	1/8"	5 — 6 3/8"
17"	1/4"	4' — 6 3/16"	19"	1/4"	5 — 0 1/2"	21"	1 1/4"	5 — 6 3/4"
17"	3/8"	4" — 6 9/16"	19"	3/8"	5 — 7/8"	21"	3/8"	5 — 7 3/16"
17"	1/2"	4 — 7"	19"	1/2"	5 — 1 1/4"	21"	1/2"	5 — 7 9/16"
17"	5/8"	4 — 7 3/8"	19"	5/8"	5 — 1 5/8"	21"	5/8"	5 — 7 15/16"
17"	3/4"	4— 7 3/4"	19"	3/4"	5 — 2 1/16"	21"	3/4"	5 — 8 5/16"
17"	7/8"	4 — 8 1/8"	19"	7/8"	5 — 2 7/16"	21"	7/8"	5 — 8 3/4"
17"	1"	4— 8 9/16"	19"	1"	5 — 2 13/16"	21"	1"	5— 9 1/8"
18"	1/8"	4— 8 15/16"	20"	1/8"	5 — 3 1/4"	22"	1/8"	5— 9 1/2"
18"	1/4"	4 — 9 3/8"	20"	1/4"	5— 3 5/8"	22"	1/4"	5— 9 7/8"
18"	3/8"	4— 9 3/4"	20"	3/8"	5 — 4"	22"	3/8"	5— 10 5/16"
18"	1/2"	4 — 10 1/8"	20"	1/2"	5— 4 7/16"	22"	5/8"	5 — 11 1/16"
18"	5/8"	4 — 10 1/2"	20"	5/8"	5— 4 13/16"	22"	3/4"	5 — 11 7/16"

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

لمبائی لوہا	موٹائی	اندرونی قطر
5 — $11\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	22″
6 — $0\frac{1}{4}$	1	22′
6 — $0\frac{5}{8}$	$\frac{1}{8}$	23″
6 — $1\frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$	23′
6 — $1\frac{7}{8}$	$\frac{3}{8}$	23″
6 — $1\frac{13}{16}$	$\frac{1}{2}$	23′
6 — $2\frac{1}{4}$	$\frac{5}{8}$	23″
6 — $2\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$	23′
6 — 3	$\frac{7}{8}$	23″
6 — $3\frac{3}{8}$	1	23′
6 — $3\frac{13}{16}$	$\frac{1}{8}$	24″
6 — $4\frac{3}{16}$	$\frac{1}{4}$	24′
6 — $4\frac{9}{16}$	$\frac{3}{8}$	24″
6 — $4\frac{15}{16}$	$\frac{1}{2}$	24′
6 — $5\frac{3}{8}$	$\frac{5}{8}$	24″
6 — $5\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	24′

لمبائی لوہا	موٹائی	اندرونی قطر
6 — $6\frac{1}{8}$	$\frac{7}{8}$	24″
6 — $6\frac{1}{2}$	1	24′
6 — $6\frac{15}{16}$	$\frac{1}{8}$	25″
6 — $7\frac{5}{16}$	$\frac{1}{4}$	25′
6 — $7\frac{11}{16}$	$\frac{3}{8}$	25″
6 — $8\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	25′
6 — $8\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	25″
6 — $8\frac{7}{8}$	$\frac{3}{4}$	25′
6 — $9\frac{1}{4}$	$\frac{7}{8}$	25″
6 — $9\frac{11}{16}$	1	25′
6 — $10\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	26″
6 — $10\frac{7}{16}$	$\frac{1}{4}$	26′
6 — $10\frac{7}{8}$	$\frac{3}{8}$	26″
6 — $11\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	26′
6 — $11\frac{5}{8}$	$\frac{5}{8}$	26″
7 — $0\frac{1}{16}$	$\frac{3}{4}$	26′

لمبائی لوہا	موٹائی	اندرونی قطر
7 — $0\frac{7}{16}$	$\frac{7}{8}$	26′
7 — $0\frac{13}{16}$	1	26″
7 — $1\frac{3}{16}$	$\frac{1}{8}$	27′
7 — $1\frac{5}{8}$	$\frac{1}{4}$	27″
7 — 2	$\frac{3}{8}$	27′
7 — $2\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	27″
7 — $2\frac{11}{16}$	$\frac{5}{8}$	27′
7 — $3\frac{3}{16}$	$\frac{3}{4}$	27″
7 — $3\frac{9}{16}$	$\frac{7}{8}$	27′
7 — 2	$\frac{3}{8}$	27″
7 — $2\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	27′
7 — $2\frac{11}{16}$	$\frac{5}{8}$	27″
7 — $3\frac{3}{16}$	$\frac{3}{4}$	27′
7 — $3\frac{9}{16}$	$\frac{7}{8}$	27″
7 — $3\frac{15}{16}$	1	27′
7 — $4\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$	28″

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

اندرونی قطر	موٹائی	لمبائی لوہا	اندرونی قطر	موٹائی	لمبائی لوہا	اندرونی قطر	موٹائی	لمبائی لوہا
28	1/4	7 — 4 3/4	30	3/8	7 — 11 7/16	32	3/8	8 — 5 11/16
28	3/8	7 — 5 3/16	30	1/2	7 — 11 13/16	32	1/2	8 — 6 1/8
28	1/2	7 — 5 9/16	30	5/8	8 — 0 3/16	32	5/8	8 — 6 1/2
28	5/8	7 — 5 13/16	30	3/4	8 — 0 5/8	32	3/4	8 — 6 7/8
28	3/4	7 — 6 5/16	30	7/8	8 — 1	32	7/8	8 — 7 1/4
28	7/8	7 — 6 3/4	30	1	8 — 1 3/8	32	1	8 — 7 11/16
28	1	7 — 7 1/8	31	1/8	8 — 1 13/16	33	1/8	8 — 8 1/16
29	1/8	7 — 7 1/2	31	1/4	8 — 2 3/16	33	1/4	8 — 8 7/16
29	1/4	7 — 7 7/8	31	3/8	8 — 2 9/16	33	3/8	8 — 8 7/8
29	3/8	7 — 8 5/16	31	1/2	8 — 2 15/16	33	1/2	8 — 9 1/4
29	1/2	7 — 8 11/16	31	5/8	8 — 3 3/8	33	5/8	8 — 9 5/8
29	5/8	7 — 9 1/16	31	3/4	8 — 3 3/4	33	3/4	8 — 10
29	7/8	7 — 9 7/8	31	7/8	8 — 4 1/8	33	7/8	8 — 10 7/16
29	1	7 — 10 1/4	31	1	8 — 4 1/2	33	1	8 — 10 13/16
30	1/8	7 — 10 5/8	32	1/8	8 — 4 15/16	34	1/8	8 — 11 3/16
30	1/4	7 — 11 1/16	32	1/4	8 — 5 5/16	34	1/4	8 — 11 5/8

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

قطر اندرونی	موٹائی	لمبائی لوہا	قطر اندرونی	موٹائی	لمبائی لوہا	قطر اندرونی	موٹائی	لمبائی لوہا
3"	3/8"	9' — 0"	5"	1/4"	9' — 2 3/4"	3"	1/8"	9' — 5 1/2"
3"	1/2"	9 — 0 3/8	3"	3/8"	9 — 3 1/8	3"	1/4"	9 — 5 7/8
3"	5/8"	9 — 0 13/16	3"	1/2"	9 — 3 1/2	3"	3/8"	9 — 6 1/4
3"	3/4"	9 — 1 3/16	3"	5/8"	9 — 3 15/16	3"	1/2"	9 — 6 11/16
3"	7/8"	9 — 1 9/16	3"	3/4"	9 — 4 5/8	3"	5/8"	9 — 7 1/16
3"	1"	9 — 1 15/16	3"	7/8"	9 — 4 11/16	3"	3/4"	9 — 7 7/16
3"	1 1/8"	9 — 2 5/16	3"	1"	9 — 5 1/16	3"	7/8"	9 — 7 7/8
						3"	1"	9 — 8 1/4

اگر کسی رنگ کا سائز مندرجہ بالا جدول سے نہ ملے تو صفحہ ۸۶ پر مذکورہ قاعدہ دیکھیں۔ یا اپنے رنگ کے وسطی قطر کو 3/7 پر ضرب دیں۔ پس حاصل ضرب لمبائی لوہا ہو گی۔ یاد رہے، کہ یہ لمبائی اور ٹیبل میں دی گئی لمبائیاں بغیر تاؤ لگانے کے لئے ہیں اگر رنگ کو تاؤ لگانا مقصود ہو۔ تو کم از کم ایک موٹائی لوہا زیادہ رکھیں ✤

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

لوہے کی چورس اور گول باروں کا وزن

پونڈوں میں جبکہ اُن کی لمبائی ایک فٹ ہو

(M.S)

گول بار کا وزن	پہلو یا ڈائمیٹر	چورس بار کا وزن	گول بار کا وزن	پہلو یا ڈائمیٹر	چورس بار کا وزن
.167	$\frac{1}{4}$"	.213	8.178	$1\frac{3}{4}$"	10.412
.376	$\frac{3}{8}$"	.478	9.388	$1\frac{7}{8}$"	11.953
.688	$\frac{1}{2}$"	.849	10.681	2"	13.600
1.043	$\frac{5}{8}$"	1.328	12.06	$2\frac{1}{8}$"	15.351
1.502	$\frac{3}{4}$"	1.912	13.52	$2\frac{1}{4}$"	17.210
2.044	$\frac{7}{8}$"	2.603	15.06	$2\frac{3}{8}$"	19.176
3.380	1"	4.303	16.69	$2\frac{1}{2}$"	21.250
4.172	$1\frac{1}{4}$"	5.313	18.40	$2\frac{5}{8}$"	23.426
5.049	$1\frac{3}{8}$"	6.428	20.19	$2\frac{3}{4}$"	25.710
6.008	$1\frac{1}{2}$"	7.650	22.07	$2\frac{7}{8}$"	28.101
7.051	$1\frac{5}{8}$"	8.978	24.03	3"	30.600

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

گول بار کا وزن	پہلو یا ڈائمیٹر	چورس بار کا وزن	گول بار کا وزن	پہلو یا ڈائمیٹر	چورس بار کا وزن
26·08	3 1/8"	33·20	70·14	5 1/8"	89·30
28·21	3 1/4"	35·92	73·60	5 1/4"	93·71
30·42	3 3/8"	38·73	77·15	5 3/8"	98·23
32·71	3 1/2"	41·65	80·78	5 1/2"	102·9
35·09	3 5/8"	44·68	84·49	5 5/8"	107·6
37·55	3 3/4"	47·82	88·29	5 3/4"	112·4
40·10	3 7/8"	51·05	92·17	5 7/8"	117·4
42·03	4"	54·40	96·13	6"	122·4
45·44	4 1/8"	57·85	101·31	6 1/8"	127·6
48·23	4 1/4"	61·41	104·37	6 1/4"	132·8
50·72	4 3/8"	65·28	108·5	6 3/8"	138·2
54	4 1/2"	68·85	112·8	6 1/2"	143·7
57·3	4 5/8"	72·73	117·2	6 5/8"	149·2
60·25	4 3/4"	76·71	121·7	6 3/4"	154·9
63·46	4 7/8"	80·80	126·2	6 7/8"	160·7
66·76	5"	85·00	130·8	7"	166·6

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

گول بار کا وزن	پہلو یا ڈائمیٹر	چورس بار کا وزن	گول بار کا وزن	پہلو یا ڈائمیٹر	چورس بار کا وزن
135·6	$7\frac{1}{8}$	172·6	216·3	9	275·4
140·4	$7\frac{1}{4}$	178·7	222·3	$9\frac{1}{8}$	283·1
145·2	$7\frac{3}{8}$	184·9	228·5	$9\frac{1}{4}$	290·9
150·2	$7\frac{1}{2}$	191·3	234·7	$9\frac{3}{8}$	298·8
155·3	$7\frac{5}{8}$	197·7	241·0	$9\frac{1}{2}$	306·9
160·4	$7\frac{3}{4}$	204·2	247·4	$9\frac{5}{8}$	315·0
165·6	$7\frac{7}{8}$	210·9	253·8	$9\frac{3}{4}$	323·2
170·9	8	117·6	260·4	$9\frac{7}{8}$	331·0
176·3	$8\frac{1}{8}$	224·5	267·0	10	340·0
181·8	$8\frac{1}{4}$	231·4	280·6	$10\frac{1}{4}$	357·2
187·3	$8\frac{3}{8}$	238·5	294·4	$10\frac{1}{2}$	374·9
192·9	$8\frac{1}{2}$	245·7	323·11	11	411·4
198·6	$8\frac{5}{8}$	252·9	353·15	$11\frac{1}{2}$	449·6
204·4	$8\frac{3}{4}$	260·3	384·63	12	489·6
210·3	$8\frac{7}{8}$	267·8			

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

مستطیل فی فٹ باروں کا وزن پونڈوں میں

(M.S)

موٹائی	1"	1 1/4"	1 1/2"	1 3/4"	2"	2 1/4"	2 1/2"	2 3/4"
1/8"	.42	.53	.64	.74	.85	.96	1.06	1.17
1/4"	.85	1.06	1.28	1.49	1.70	1.91	2.13	2.34
3/8"	1.28	1.59	1.91	2.23	2.55	2.87	3.19	3.51
1/2"	1.70	2.13	2.55	2.98	3.40	3.83	4.25	4.68
5/8"	2.13	2.66	3.19	3.72	4.25	4.78	5.31	5.84
3/4"	2.55	3.19	3.83	4.46	5.10	5.74	6.38	7.01
7/8"	2.98	3.72	4.46	5.21	5.95	6.69	7.44	8.18
1"	3.40	4.25	5.10	5.95	6.80	7.65	8.50	9.35
1 1/4"	4.25	5.31	6.38	7.44	8.50	9.56	10.63	11.69
1 1/2"	5.10	6.38	7.65	8.93	10.20	11.48	12.75	14.03
1 3/4"	5.95	7.44	8.93	10.41	11.90	13.39	14.88	16.36
2"	6.80	8.50	10.20	11.90	13.60	15.30	17.00	18.70

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

$4\frac{3}{4}$"	$4\frac{1}{2}$"	$4\frac{1}{4}$"	4"	$3\frac{3}{4}$"	$3\frac{1}{2}$"	$3\frac{1}{4}$"	3"	موٹائی
2·02	1·91	1·81	1·70	1·59	1·49	1·38	1·27	$\frac{1}{8}$"
4·04	3·83	3·61	3·40	3·19	2·98	2·76	2·55	$\frac{1}{4}$"
6·06	8·74	5·42	5·10	4·78	4·46	4·14	3·83	$\frac{3}{8}$"
8·08	7·65	7·22	6·80	6·38	5·95	5·53	5·10	$\frac{1}{2}$"
10·09	9·56	9·03	8·50	7·97	7·44	6·91	6·38	$\frac{5}{8}$"
12·11	11·48	10·84	10·20	9·56	8·93	8·29	7·65	$\frac{3}{4}$"
14·13	13·39	12·64	11·90	11·16	10·41	9·67	8·93	$\frac{7}{8}$"
16·15	15·30	14·45	13·60	12·75	11·90	11·05	10·20	1"
20·19	19·13	18·06	17·00	15·94	14·88	13·81	12·75	$1\frac{1}{4}$"
24·23	22·95	21·68	20·40	19·13	17·85	16·48	15·30	$1\frac{1}{2}$"
28·26	26·78	25·19	23·80	22·31	20·83	19·34	17·85	$1\frac{3}{4}$"
32·30	30·60	28·90	27·20	25·50	23·80	22·10	20·40	2"

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

8″	7″	6 1/2″	6″	5 3/4″	5 1/2″	5 1/4″	5″	موٹائی
3·40	2·97	2·76	2·55	2·44	2·34	2·23	2·12	1/8″
6·80	8·95	5·53	5·16	4·89	4·68	4·46	4·25	1/4″
10·20	8·43	8·29	7·05	7·33	7·01	6·69	6·38	3/8″
1360	11·9	11·05	10·20	9·78	9·35	8·93	8·50	1/2″
17·00	14·88	13·81	12·75	12·22	11·69	11·16	10·63	5/8″
20·40	17·85	16·58	15·30	14·67	14·03	13·39	12·75	3/4″
23·80	20·83	19·34	17·85	17·11	16·36	15·62	14·88	7/3″
27·20	23·80	22·10	20·40	19·55	18·70	17·85	17·00	1″
34·00	29·75	27·63	25·50	24·44	23·38	22·31	21·25	1 1/4″
40·80	35·70	33·15	30·60	29·33	28·05	26·78	25·50	1 1/2″
47·60	41·65	38·68	35·70	34·21	32·73	31·24	29·75	1 3/4″
54·40	47·60	44·20	40·80	39·10	37·40	35·70	34·00	2″

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

شش پہلو فی فٹ باروں کا وزن پونڈوں میں

(M.S)

سائز	وزن	سائز	وزن	سائز	وزن
$\frac{1}{4}$"	.195	1"	2.14	1$\frac{3}{4}$"	9.00
$\frac{5}{16}$"	.29	1$\frac{1}{16}$"	3.33	1$\frac{7}{8}$"	10.32
$\frac{3}{8}$"	.43	1$\frac{1}{8}$"	3.73	2"	11.78
$\frac{7}{16}$"	.56	1$\frac{3}{16}$"	4.15	2$\frac{1}{8}$"	13.30
$\frac{1}{2}$"	.73	1$\frac{1}{4}$"	4.60	2$\frac{1}{4}$"	14.91
$\frac{9}{16}$"	.93	1$\frac{5}{16}$"	5.07	2$\frac{3}{8}$"	16.61
$\frac{5}{8}$"	1.15	1$\frac{3}{8}$"	5.57	2$\frac{1}{2}$"	18.40
$\frac{11}{16}$"	1.40	1$\frac{7}{16}$"	6.07	2$\frac{5}{8}$"	20.29
$\frac{3}{4}$"	1.66	1$\frac{1}{2}$"	6.62	2$\frac{3}{4}$"	22.27
$\frac{13}{16}$"	1.91	1$\frac{9}{16}$"	7.17	3"	26.50
$\frac{7}{8}$"	2.25	1$\frac{5}{8}$"	7.76	3$\frac{1}{4}$"	31.10
$\frac{15}{16}$"	2.58	1$\frac{11}{16}$"	8.37	3$\frac{1}{2}$"	36.07

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

اینگلارن کی فی فٹ باروں کا وزن پونڈوں میں

(M.S)

سائز	وزن	سائز	وزن	سائز	وزن
$\frac{1}{8}'' \times \frac{3}{4}'' \times \frac{3}{4}''$	58	$\frac{1}{4}'' \times 3'' \times 3''$	4.89	$\frac{1}{2}'' \times 5'' \times 5''$	16.16
$\frac{1}{8}'' \times 1'' \times 1''$	.80	$\frac{3}{8}''$ "	7.17	$\frac{5}{8}''$ "	19.93
$1\frac{1}{4}'' \times 1\frac{1}{4}'' \times 1\frac{1}{4}''$	1.91	$\frac{1}{4}'' \times 3\frac{1}{2}'' \times 3\frac{1}{2}''$	5.74	$\frac{5}{8}'' \times 6'' \times 6''$	14.82
$\frac{1}{4}'' \times 1\frac{1}{2}'' \times 1\frac{1}{2}''$	2.34	$\frac{3}{8}''$ × "	8.39	$\frac{1}{2}''$ × "	19.55
$\frac{1}{4}'' \times 1\frac{3}{4}'' \times 1\frac{3}{4}''$	2.76	$\frac{1}{2}''$ × "	11.05	$\frac{3}{4}''$ × "	28.69
$\frac{1}{4}'' \times 2'' \times 2''$	3.19	$\frac{3}{8}'' \times 4'' \times 4''$	9.73	$\frac{1}{2}'' \times 7'' \times 7''$	2295
$\frac{1}{4}'' \times 2\frac{1}{4}'' \times 2\frac{1}{4}''$	3.61	$\frac{1}{2}''$ × "	12.75	$\frac{5}{8}''$ × "	28.42
$\frac{3}{8}'' \times 2\frac{1}{4}'' \times 2\frac{1}{4}''$	5.26	$\frac{5}{8}''$ × "	15.68	$\frac{3}{4}''$ × "	33.79
$\frac{1}{2}'' \times 2\frac{1}{2}'' \times 2\frac{1}{2}''$	4.04	$\frac{3}{8}'' \times 4\frac{1}{2}'' \times 4\frac{1}{2}''$	11.00	$\frac{1}{2}'' \times 8'' \times 8''$	26.4
$\frac{3}{8}''$ × "	5.90	$\frac{1}{2}''$ × "	14.45	$\frac{5}{8}''$ × "	32.68
$\frac{1}{4}'' \times 2\frac{3}{4}'' \times 2\frac{3}{4}''$	4.46	$\frac{5}{8}''$ × "	17.80	$\frac{3}{4}''$ × "	38.89
$\frac{3}{8}''$ × • "	6.54	$\frac{3}{8}'' \times 5'' \times 5''$	12.28	1 × "	51.0

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

پلیٹ کے فی مربع فٹ کا وزن پونڈوں میں

موٹائی پلیٹ	وزن فی مربع فٹ	موٹائی پلیٹ	وزن فی مربع فٹ	موٹائی پلیٹ	وزن فی مربع فٹ
$\frac{1}{8}$"	5.100	$\frac{1}{2}$"	20.40	$\frac{7}{8}$"	35.70
$\frac{3}{16}$"	7.65	$\frac{9}{16}$"	22.95	1"	40.80
$\frac{1}{4}$"	10.20	$\frac{5}{8}$"	25.50	1 $\frac{1}{8}$"	45.90
$\frac{5}{16}$"	12.75	$\frac{11}{16}$"	28.05	1 $\frac{1}{4}$"	51.00
$\frac{3}{8}$"	15.30	$\frac{3}{4}$"	30.60	1 $\frac{3}{8}$"	56.10
$\frac{7}{16}$"	17.85	$\frac{13}{16}$"	33.15	1 $\frac{1}{2}$"	61.20

پلیٹوں کا وزن جبکہ ان کا سائز 8' × 4' ہو

موٹائی	وزن	موٹائی	وزن	موٹائی	وزن
$\frac{1}{8}$"	C 1—1—23	$\frac{3}{8}$"	C 4—1—13	$\frac{5}{8}$"	C 7—1—4
$\frac{3}{16}$"	2—0—20	$\frac{7}{16}$"	5—0—11	$\frac{3}{4}$"	8—2—27
$\frac{1}{4}$"	2—3—18	$\frac{1}{2}$"	5—3—8	$\frac{7}{8}$"	10—0—22
$\frac{5}{16}$"	3—2—16	$\frac{9}{16}$"	6—2—6	1"	11—2—16

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

چند ضروری سوالات مع جوابات

سوال ۔ کام شروع کرنے سے پیشتر لوہار کو کن امور کا حفاظتی طور پر عمل کرنا لازمی ہے۔

جواب ۔ کینوس یا چمڑے کا ٹکڑا چھاتی اور ٹانگوں پر باندھنا۔ پاؤں کو کسی کینوس یا چمڑے سے ڈھانپنا ضروری ہے۔ بغیر ضرورت آگ کی طرف ٹکٹکی لگانا بغیر ضرورت آگ کے سامنے کھڑے رہنا مضر ہے۔ پانی کا حسب ضرورت انتظام کرنا اور ضرورت کے مطابق ہر ایک اوزار کو درست کرنا اور مطلوبہ پرزہ بنانے کا صحیح طریقہ اختیار کرنا لازمی ہے۔

سوال ۔ لوہے کا حجم لال گرم ہونے پر کتنا بڑھتا اور سکڑتا ہے۔

جواب ۔ لوہے کا حجم لال گرم ہونے پر $\frac{1}{82}$ فی انچ کے حساب سے بڑھتا اور ٹھنڈا ہونے پر اسی نسبت سے سکڑتا ہے۔

سوال ۔ ایک فٹ میں کتنی انچیں ہوتی ہیں۔

جواب ۔ ایک فٹ میں بارہ انچیں ہوتی ہیں۔

سوال ایک انچ پونی انچ آدھا انچ میں کتنے سوت ہوتے ہیں۔

جواب ۔ انچ میں آٹھ۔ پونی انچ میں چھ اور آدھ انچ میں چار سوت ہوتے ہیں۔

سوال ۔ کتنے کوارٹر کا ایک ہنڈرویٹ اور کتنے پونڈ کا ایک کوارٹر ہوتا ہے؟

جواب ۔ چار کوارٹر کا ایک ہنڈرویٹ اور 28 پونڈ کا ایک کوارٹر ہوتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

سوال۔ ۲½ قابلے کے شش پہل نٹ کی چابی کے منہ کا کیا سائز بنانا چاہیئے؟

جواب۔ ۲½ نٹ کی چابی کا منہ $\frac{2\frac{1}{2}}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{8} = \frac{1}{2}$" رکھنا چاہیئے۔

سوال۔ تاؤ یعنی جوڑ لگاتے وقت لوہے پر کسی حالت میں ریت وغیرہ کا چھڑکاؤ کرنا چاہیئے۔ نیز ایسا کرنے سے کیا فائدہ ہے؟

جواب۔ جب لوہے کی مطلوبہ جگہ نہایت تیز گرم ہو کر جُڑ جانے کے قابل ہو جائے اس وقت ریت یا خشک سہاگہ کا اُس پر چھڑکاؤ کرنا چاہیئے۔ اس سے لوہے پر سے کرا اُتر جاتا ہے۔ نیز لوہے کی سطح پر جُڑ جانے کی قابلیت دیر پا رہتی ہے۔

سوال۔ لوہار کو تاؤ یعنی جوڑ لگاتے وقت کن باتوں کا خیال رکھنا مناسب ہے۔

جواب۔ تاؤ لگانے والا لوہا آگ میں رکھنے سے پیشتر دکان کو صاف کر لینا ضروری ہے۔ نیز کوئلوں میں مٹی، منور اور پیتل کی آلایش ہرگز نہیں ہونی چاہیئے۔ ہر دو ٹکڑے یا حصّہ جات ایک ہی رنگت پر گرم ہوں۔ اگر اتفاقاً ایک ٹکڑا یا حصّہ دوسرے سے قدرے کم و بیش گرم ہو تو اس صورت میں زیادہ تیز گرم لوہے کا ٹکڑا نیچے رکھ کر عمل کرنا چاہیئے۔

سوال۔ ایک پُرزہ جس کا وزن ۲ پونڈ ہے۔ اس کیلئے ⅝ گول سریئے کا کتنا لمبا ٹکڑا درکار ہے؟

جواب۔ ⅝ گول سریئے کا وزن فی انچ میں $= \frac{5}{8} \times \frac{5}{8} \times 2 \div 9 = 2$ پونڈ

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

پس 20 ÷ 2 = 10 انچ لمبائی درکار ہے۔

سوال۔ گول بلاک کے مکعب انچ معلوم کرنے کا کیا طریقہ ہے؟

جواب۔ گول بلاک کے مکعب انچ = ڈائمیٹر × ڈائمیٹر × موٹائی × $\frac{11}{14}$

سوال۔ ۵" × ۸" × ۳" چورس بلاک کے مکعب انچ بتاؤ۔

جواب۔ ۵" × ۸" × ۳" = 120 مکعب انچ۔

سوال۔ گراری جس کی موٹائی ۳" اور ڈائمیٹر ۹" ہے۔ مکعب انچ بتاؤ۔

جواب۔ ۹" × ۹" × ۳" × $\frac{11}{14}$ = $19\frac{13}{14}$ مکعب انچ۔

سوال۔ چورس بلاک جس کا سائز ۶" × ۶" × ۲" ہو اس کو ۲" گول سریے سے بنانا مقصود ہے۔ سریے کی لمبائی بتاؤ۔

جواب۔ بلاک ۶" × ۶" × 2 = 72 مکعب انچ

سریا ۱" × $\frac{4}{7}$ × $\frac{11}{14}$ = $12\frac{4}{7}$ مکعب انچ

پس 72 ÷ $12\frac{4}{7}$ = $5\frac{8}{11}$ انچ لمبائی درکار ہے۔

سوال۔ لوہے کے چورس سریے کا وزن فی انچ میں معلوم کرنے کا کیا طریقہ ہے

جواب۔ چورس سریے کا وزن فی انچ میں = موٹائی × موٹائی × 2 ÷ 7 = پونڈ

سوال۔ لوہے کے گول سریے کا وزن فی انچ میں معلوم کرنے کا کیا طریقہ ہے؟

جواب۔ گول سریے کا وزن فی انچ میں = موٹائی × موٹائی × 2 ÷ 9 = پونڈ۔

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

سوال ۔ لوہے کی مستطیل پٹی کا وزن معلوم کرنے کا کیا طریقہ ہے ؟

جواب ۔ مستطیل پٹی کا وزن = موٹائی × چوڑائی × 2 ÷ 7 = پونڈ

سوال ۔ آہنی چورس بلاک کے مکعب انچ دریافت کرنے کا کیا طریقہ ہے ؟

جواب ۔ چورس بلاک کے مکعب انچ = موٹائی × لمبائی × چوڑائی ۔

سوال ۔ 20 پونڈ وزنی پُرزے کو اگر ہم چورس سریے سے بنانا ہو تو کتنا لمبا لمبا ٹکڑا چاہیئے ؟

جواب ۔ چورس سریے کا وزن فی انچ میں = $\frac{1}{2}$ × $\frac{1}{2}$ × 7 ÷ 2 = $\frac{7}{4}$ پونڈ

پس 20 ÷ $\frac{7}{4}$ = $\frac{80}{7}$ = $\frac{10}{8}$ لمبا ٹکڑا درکار ہے ۔

سوال ۔ ایک رنگ جس کا اندرونی قطر 1" اور موٹائی لوہا ایک انچ ہو ۔ بنانے کیلئے لوہے کی لمبائی بتاؤ ؟

جواب ۔ 1" + 1" = 2"

2" × $3\frac{5}{7}$ = $37\frac{5}{7}$ یعنی $\frac{11}{16}$" لمبائی لوہا درکار ہے ۔

سوال ۔ اگر ایک رنگ جس کا بیرونی ڈائمیٹر 15" اور موٹائی لوہا ایک انچ ہو ۔ اس کو بنانے کے لئے کتنا لمبا لوہا درکار ہے ۔

جواب (15" − 1") = 14 × $3\frac{1}{7}$ = 44" یعنی 3' − 8" لوہے کی لمبائی چاہیئے ۔

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

جنگِ عالم

اور

لیڈرانِ ہند کا متفقہ اعلان

ہندوستان جس دورِ حاضرہ سے اپنی منزلیں تیزی کیساتھ طے کر رہا ہے ان کو مدنظر رکھتے ہوئے ضرورت محسوس ہوتی ہے کہ ملک میں صنعت و حرفت کو فروغ دیا جائے اور یہی مدبرانِ وطن کا فیصلہ ہے۔ بس ہمنے اس اہم ضرورت کے پیشِ نظر فن آہنگری پر کتاب ہذا مع اشکال تصنیف کی ہے جس دلچسپ اور آسان قاعدے رازوار باتیں اور ضروری جدول اس فراخدلی سے درج کر دیئے ہیں۔ کہ عبور طلب احباب کو سالوں کی خوشامد سے بھی شائد حاصل نہ ہو سکتے۔ خاصکر وہ احباب جنہوں نے ملازمت کیواسطے اپنے آپ کو اس ہنر کی ٹرائی دینے کیلئے تیار کرنا ہو۔ کتاب ہذا کو خرید کر کامیابی حاصل کریں۔ غرضیکہ کتاب مذکورہ کاریگروں کا مشیر اپرنٹسوں کا اُستاد اور بے ہنروں کیلئے راہبر روزگار ہے۔ اس لئے آپ اس کتاب کو خرید فرما کر اپنے کاروبار کو فروغ دیں۔

ملنے کا پتہ:۔ ایم تاج الدین اینڈ سی ایم۔ باغبانپورہ محلہ کریم بخش لاہور

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

جنگِ عالم

اور

لیڈرانِ ہند کا متفقہ اعلان

ہندوستان جس دورِ حاضرہ سے اپنی منزلیں تیزی کیساتھ طے کر رہا ہے ان کو مدنظر رکھتے ہوئے ضرورت محسوس ہوتی ہے کہ ملک میں صنعت و حرفت کو فروغ دیا جائے اور یہی مدبرانِ وطن کا فیصلہ ہے۔ بس ہمنے اس اہم ضرورت کے پیشِ نظر فن آہنگری پر کتاب ہذا مع اشکال تصنیف کی ہے جسمیں دلچسپ اور آسان قاعدے رازدار باتیں اور ضروری جدول اس فراخدلی سے درج کر دیئے ہیں۔ کہ عبور طلب احباب کو سالوں کی خوشامد سے بھی شائد حاصل نہ ہو سکتے۔ خاصکر وہ احباب جنہوں نے ملازمت کیواسطے اپنے آپ کو اس ہنر کی ٹرائی دینے کیلئے تیار کرنا ہو۔ کتاب ہذا کو خرید کر کامیابی حاصل کریں۔ غرضیکہ کتاب ہذا کارگروں کا مشیر اپرنٹسوں کا اُستاد اور بے ہنروں کیلئے راہبر روزگار ہے۔ اس لئے آپ اس کتاب کو خرید فرما کر اپنے کاروبار کو فروغ دیں۔

ملنے کا پتہ:۔ ایم تاج الدین اینڈ سنز ایم۔ باغبانپورہ محلہ کریم بخش لاہور

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

جنگِ عالم

اور

لیڈرانِ ہند کا متفقہ اعلان

ہندوستان جس دورِ حاضرہ سے اپنی منزلیں تیزی کیساتھ طے کر رہا ہے ان کو مدنظر رکھتے ہوئے ضرورت محسوس ہوتی ہے کہ ملک میں صنعت و حرفت کو فروغ دیا جائے اور یہی مدبرانِ وطن کا فیصلہ ہے۔ بس ہمنے اس اہم ضرورت کے پیشِ نظر فن آہنگری پر کتاب ہذا لاثانی تصنیف کی ہے جسمیں دلچسپ اور آسان قاعدے رازوار باتیں اور ضروری جدول اس فراخدلی سے درج کر دیئے ہیں۔ کہ عبور طلب احباب کو سالوں کی خوشامد سے بھی شائد حاصل نہ ہو سکتے۔ خاصکر وہ احباب جنہوں نے ملازمت کیواسطے اپنے آپ کو اس ہنر کی ٹرائی دینے کیلئے تیار کرنا ہو۔ کتاب ہذا کو خرید کر کامیابی حاصل کریں۔ غرضیکہ کتاب ہذا کو رہ کاریگروں کا مشیر اپرنٹسوں کا اُستاد اور بے ہنروں کیلئے راہبر روزگار ہے۔ اس لئے آپ اس کتاب کو خرید فرما کر اپنے کاروبار کو فروغ دیں۔

ملنے کا پتہ:۔ ایم تاج الدین جے سی ایم۔ باغبانپورہ محلہ کریم بخش لاہور